



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97111559.1

[43]公开日 1998年3月11日

[11] 公开号 CN 1175866A

[22]申请日 97.5.14

[30]优先权

[32]96.8.30 [33]JP[31]231013/96

[71]申请人 富士通株式会社

地址 日本神奈川

[72]发明人 山本修 原田雅一 青木美枝

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标
事务所

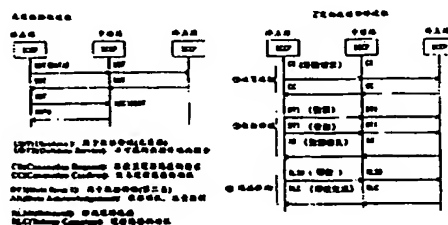
代理人 杨晓光

权利要求书 3 页 说明书 24 页 附图页数 29 页

[54]发明名称 移动通信中接通呼叫的系统和方法

[57]摘要

当一个移动交换中心接到欲连接对一移动台的呼叫的请求时,它使用该移动台的国际移动台标志,在搜寻一移动台业务过程中呼叫该移动台。使用该移动台的国际移动台标志作为钥匙,将该连接请求存入呼叫号码检索表。如果该移动台使用临时移动台标志发送一个寻呼响应,则移动交换中心激活一个呼叫控制程序。一个呼叫控制处理过程向该移动台询问国际移动台标志。



权 利 要 求 书

1. 移动通信系统中的一种呼叫连接系统，用于将一第一号码体系中的一个标识号码和一第二号码体系中的一个标识号码指定给每个移动台，包括：

呼叫装置(1)，用于使用指定给一个目的移动台的第一号码体系中的一个标识号码，呼叫目的移动台；

询问装置(2)，用于当从目的移动台接收到使用第二号码体系中的一个标识号码所发布的一个响应时，向目的移动台询问第一号码体系中的标识号码；

接收装置(3)，用于接收响应于询问从该目的移动台传送的标识号码；以及

连接装置(4)，用于当所述呼叫装置所使用的第一号码体系中的标识号码与所述接收装置所接收到的标识号码相匹配时，将一个源终端连接至目的移动台。

2. 根据权利要求1的呼叫连接系统，进一步包括：

指定装置，用于当所述呼叫装置所使用的第一号码体系中的标识号码与所述接收装置所接收到的标识号码相匹配时，将第二号码体系中的一个标识号码重新指定给目的移动台。

3. 根据权利要求1的呼叫连接系统，其中

所述询问装置包括：

一个协议单元，用于从该目的移动台接收对呼叫的响应；以及

一个伪呼叫控制单元，当设置在所述协议单元所接收到的响应之中的一个标识号码是第二号码体系中的一个标识号码时，由所述协议单元产生，用于向该目的移动台询问第一号码体系中的标识号码。

4. 根据权利要求1的呼叫连接系统，其中

所述询问装置是通过给一个用于从/向一移动台发送信息的协议单元增加一种向目的移动台询问第一号码体系中的标识号码的功能而设计出来的。

5. 根据权利要求 1 的呼叫连接系统, 进一步包括:

第一清除装置, 用于当所述呼叫装置所使用的第一号码体系中的标识号码与所述接收装置所接收到的标识号码不匹配时, 清除至目的移动台的联系。

6. 根据权利要求 1 的呼叫连接系统, 进一步包括:

一个第一计时器(16), 用于当所述呼叫装置呼叫目的移动台时开始计时, 以及当所述接收装置接收到所述呼叫装置所使用的第一号码体系中的标识号码时被复位。

当所述第一计时器计到一个预定时间时, 所述呼叫装置再次呼叫目的移动台。

7. 根据权利要求 1 的呼叫连接系统, 进一步包括:

一个第二计时器(17), 用于当所述询问装置向目的移动台询问第一号码体系中的标识号码时开始计时, 以及当所述接收装置从目的移动台接收到对该询问的一个响应时被复位。

第二清除装置, 用于当所述第二计时器计到一个预定时间时, 清除至目的移动台的联系。

8. 一种在 GSM 中的移动交换中心, 包括:

呼叫装置(1), 用于使用指定给一个目的移动台的一个国际移动台标志, 呼叫目的移动台;

询问装置(2), 用于当从使用一个临时移动台标志的目的移动台接收到一个响应时, 向目的移动台询问国际移动台标志; 以及

连接装置(4), 用于当所述呼叫装置所使用的国际移动台标志与来自目的移动台的对该询问的响应之中所传送的一个标识号码相匹配时, 将一个源终端连接至目的移动台。

9. 一种标识号码再生系统, 用在移动通信系统中, 用于给每个移动台指定一第一号码体系和一第二号码体系中的标识号码, 包括:

存储装置, 用于对应第二号码体系中的标识号码, 存储每个移动台的第一号码体系中的标识号码;

呼叫装置, 用于从所述存储装置查出第一号码体系中的标识号码, 以及使用所查出的标识号码呼叫一个移动台;

指定装置，用于接收来自所述呼叫装置所呼叫的移动台的一个响应，以及给该移动台重新指定第二号码体系中的一个标识号码；以及

更新装置，用于对应所述呼叫装置所查出的第一号码体系中的标识号码，存储由所述指定装置指定给该移动台的第二号码体系中的标识号码。

10. 移动通信系统中连接呼叫的一种方法，用于将一第一号码体系中的一个标识号码和一第二号码体系中的一个标识号码指定给每个移动台，包括以下诸步骤：

使用指定给一个目的移动台的第一号码体系中的一个标识号码，呼叫目的移动台；

当从目的移动台接收到使用第二号码体系中的一个标识号码所发布的一个响应时，向目的移动台询问第一号码体系中的标识号码；

接收响应于该询问从该目的移动台传送的标识号码；以及

当所述呼叫装置呼叫目的移动台时所使用的第一号码体系中的标识号码与从目的移动台所传送的标识号码相匹配时，将一个源终端连接至目的移动台。

11. 移动通信系统中连接呼叫的一种方法——该移动通信系统用于将一种第一号码体系中的一个标识号码和一种第二号码体系中的一个标识号码指定给每个移动台，包括以下诸步骤：

接收从一源终端到一移动台的连接请求；

使用指定给一个目的移动台的第一号码体系中的一个标识号码，呼叫目的移动台；

使用指定给目的移动台的第一号码体系中的一个标识号码作为钥匙，存储该连接请求；

当从目的移动台接收到使用第二号码体系中的一个标识号码的一个响应时，向目的移动台询问第一号码体系中的标识号码；

接收响应于该询问从该目的移动台传送的标识号码；以及

使用从该目的移动台传送的标识号码作为钥匙，查出所存储的连接请求，以及根据该连接请求将源终端连接至目的移动台。

说明书

移动通信中接通呼叫的系统和方法

本发明涉及移动通信系统中一种接通呼叫的系统,尤其涉及这样一种移动通信系统中的一种接通呼叫的系统,该移动通信系统被设计来给每个移动站指定多种号码体系中的标识号码。

移动通信系统已在全世界广为流行。在各个区域中已提出并采纳移动通信系统的各种标准。最为流行的移动通信系统之一是全球移动通信系统(GSM),它在欧洲和其它一些国家是标准系统。以下描述 GSM。

图 1A 显示 GSM 的配置。移动台 101 是一个通信终端单元诸如一部电话、便携式计算机等等。给每个移动台 101 唯一地指定一个国际移动台标志(IMSI)。如需要则使用一个用户标识模块(SIM),以及指定一个 ISDN 号码作为具有用户标识模块的用户的个人号码。

一个基站收发信机(BTS)103 被安装在一个无线通信地区(小区)的中心,它向/从移动台 101 发射/接收无线数据。为每个业务区提供一个基站控制器(BSC)104,它与多个基站收发信机 103 连接。基站控制器 104 管理无线信道,管理越区切换,控制监控处理过程,以及管理独立于移动交换中心 105 的基站收发信机 103 和移动台 101。

移动交换中心(MSC)105 是诸移动台的交换中心,并与一个归属位置寄存器(HLR)106 和一个访问位置寄存器(VLR) 107 连接。移动交换中心 105 交换并接通发往移动台 101 的涉及呼入的呼叫或发自移动台 101 涉及呼出的呼叫,辨别移动台 101 的位置,并使用归属位置寄存器 106 和访问位置寄存器 107 执行一个计费处理过程。

归属位置寄存器 106 存储比如用户信息以及合同所规定的附加服务的信息。归属位置寄存器 106 为每个通信公共载波存储已与该载波签定合同的用户的用户的信息。

访问位置寄存器 107 存储移动交换中心 105 所管理区域内的移动台的信息。特别地,将标识每个基站的信息与指示其位置的信息对应起来管理。另外,当与另一个通信公共载波签定合同的一个移动台进入当前公共载波

的移动交换中心 105 所管理的区域时(漫游), 访问位置登记器 107 从该另一个通信公共载波的用户信息存储器中查出该移动台的信息, 并将该信息加以存储。

一个操作子系统(OSS)108 维持基站控制器 104 和移动交换中心 105, 对当前站/台发出警报(alert), 检查业务量, 管理站/台的数据, 管理通信资源, 等等。一个设备标识寄存器 (EIR) 109 存储一个国际移动设备标识符(IMEI)。

一个网间移动交换中心 110 将该 GSM 网与另一个网连接起来。例如, 如图 1B 所示, 它提供将 GSM 网与容纳固定电话(硬布线电话)的网络连接起来的一个接口。

图 1C 显示一个示例, 其中一个公用电话与使用具有以上所述配置的 GSM 的移动台 101 相连接。此情形下, 将移动台 101 的 ISDN 号码从公用电话输入。该 ISDN 号码被网间移动交换中心 110 转换成国际移动台 ID(IMSI), 并被传送至移动交换中心 105。国际移动台 ID(IMSI)是固定地指定给 GSM 中每个移动台的标识号码, 这一号码最多可用 15 位数字表示。

通常使用被称为“临时移动台标志”的一个标识号码呼叫移动台。临时移动台标志(TMSI)是局域标识号码, 并被对应每个通信公共载波指定给每个移动台。每个通信公共载波给与该通信公共载波的合同之下的移动台指定一个临时移动台标志(TMSI), 并当一个漫游移动台——它是另一个通信公共载波的用户——漫游进入当前通信公共载波的业务区域时, 给该移动台指定一个临时移动台标志(TMSI)。临时移动台标志通常由 8 位数字表示, 并且是加密或保密的。

移动交换中心 105 通常辨别每个移动台的位置。即当移动交换中心 105 收到一个欲接通对移动台 101 的呼叫(将由移动台 101 接收的呼入)的请求时, 它辨别在呼叫移动台 101 时应使用哪一个基站收发信机 103。因此, 移动交换中心 105 将一个呼叫指令仅发送给这样一个基站收发信机 103——移动台 101 位于其区域中。

已收到呼叫指令的基站收发信机 103 使用临时移动台标志(TMSI) 通过无线呼叫移动台 101。如果移动台 101 应答呼叫, 则主叫公用电话即被连至移动台 101。

因此, GSM 使用在世界范围内唯一指定的辨别号码(国际移动台标志(IMSI)), 以及局域辨别号码(临时移动台标志(TMSI)). 因为临时移动台标志(TMSI)在号码的位数上小于国际移动台标志(IMSI), 在从移动交换中心 105 到移动台 101 的每个单元中使用临时移动台标志(TMSI)执行一个处理过程更为容易, 从而能以更高的速度执行诸处理过程. 另外, 临时移动台标志(TMSI)将保证保密性.

将移动台的位置作为位置区域标识存入访问位置寄存器 107 中. 位置区域标识(LAI)包括国内标识信息、通信公共载波标识信息以及标识基站收发信机 103 的信息. 它对应每个移动台的国际移动台标志(IMSI)和临时移动台标志(TMSI)而被存储. 每当移动台移动时, 位置区域标识(LAI)即被更新.

然而, 位置区域标识(LAI)并不总是存储在访问位置寄存器 107 中. 例如, 假设访问位置寄存器 107 中系统变得不可操作而后访问位置寄存器 107 被再次激活, 则国际移动台标志(IMSI)、临时移动台标志(TMSI)和位置区域标识(LAI)被删除.

如图 2 所示, 位置区域标识(LAI)被存储在访问位置寄存器 107 中的情形与区域标识(LAI)未被存储在访问位置寄存器 107 中的情形相比, 呼叫过程是不同的. 当移动交换中心 105 接到一个连接移动台 101 的请求时, 它接入访问位置寄存器 107 并检查位置区域标识(LAI)是否被存储. 如果被存储, 则在寻呼业务过程中呼叫移动台 101. 如果未被存储, 则在搜寻-移动台业务过程中呼叫移动台 101.

当移动交换中心 105 在寻呼过程中从访问位置寄存器 107 查出位置区域标识(LAI)时, 如图 3A 所示, 它仅向位置区域标识(LAI)所指明的基站收发信机 103 发送呼叫指令. 随后, 基站收发信机 103 呼叫基站收发信机 103 所管理的区域内的移动台 101.

因为在搜寻-移动台业务过程中移动交换中心 105 未查明移动台 101 位于何处, 因而如图 3B 所示, 它向移动交换中心 105 控制之下的所有基站收发信机 103 发送呼叫指令. 即在移动交换中心 105 所管理的所有区域内均执行寻呼过程. 结果是通过任何一个基站收发信机 103 呼叫移动台 101.

如上所述当将被呼叫的移动台的位置区域标识(LAI)未被存储在访问位

置寄存器 107 中时，执行搜寻 - 移动台业务过程。然而，当未存储位置区域标识(LAI)时，极有可能也没有存储临时移动台标志(TMSI)。因此，如图 4A 所示，在搜寻 - 移动台业务过程中使用国际移动台标志(IMS I)呼叫移动台。

因为给每个移动台唯一指定一个国际移动台标志(IMS I)，该移动台可应答使用国际移动台标志(IMS I)所发布的呼叫。然而，GSM 计划(counsel)并未对应答使用国际移动台标志(IMS I)所发布的呼叫的方法标准化。因此，目前，当收到使用国际移动台标志(IMS I)所发布的呼入时，一些移动台使用国际移动台标志(IMS I)作出响应而其它移动台使用临时移动台标志(TMSI)作出响应。

临时移动台标志(TMSI)是由移动交换中心 105 指定给每个移动台的一个标识号码。一旦给每个移动台指定了临时移动台标志(TMSI)，则移动台保持该号码直至接收到一个重新指定的指令。因此，尽管在访问位置寄存器 107 中的临时移动台标志(TMSI)因访问位置寄存器 107 的故障或其它原因而被删除后，以前所指定的临时移动台标志(TMSI)仍然保持在移动台之中。

如果移动台在响应使用国际移动台标志(IMS I)所发布的呼叫时使用临时移动台标志(TMSI)，则移动交换中心 105 不能将主叫终端(源终端)连接至目的移动台。这一点在以下将参照图 4B 给予解释。

移动交换中心 105 当收到接通从一个源终端的移动台的呼叫请求时，如图 4B 所示，激活一个呼叫控制程序 a。此后将一处于运行状态的程序称为一个“处理过程(process)”。如果访问位置寄存器 107 存储了目的移动台的临时移动台标志(TMSI)且使用该临时移动台标志(TMSI)呼叫该移动台，则移动交换中心 105 使用临时移动台标志(TMSI)作为钥匙 (key)，管理呼叫控制处理过程 a。移动台在应答使用该临时移动台标志(TMSI)所发布的呼叫中使用该临时移动台标志(TMSI)。因此，移动交换中心 105 从目的 (destination) 移动台接到一个使用该临时移动台标志(TMSI)所发布的应答。在此情形下，如果移动交换中心 105 寻找使用从该目的移动台所接收到的临时移动台标志(TMSI)的那个处理过程，则移动交换中心 105 可以查出呼叫控制处理过程 a。即欲连接一个移动台的请求可与来自该移动

台的响应联系起来。因此，可将源终端与目的移动台彼此连接。

如果访问位置登记器 107 为存储目的移动台的临时移动台标志 (TMSI)，且将使用国际移动台标志 (IMSI) 呼叫该移动台，则移动交换中心 105 使用国际移动台标志 (IMSI) 作为钥匙，管理呼叫控制处理过程 a。在这种状态下，如果从该目的移动台所接收到的响应是使用临时移动台标志 (IMSI) 的，则移动交换中心 105 不能将该响应与呼叫控制处理过程 a 联系起来。即不能将源终端与目的移动台彼此连接。

常规地，如果移动台使用临时移动台标志 (TMSI) 应答一个呼叫，而该呼叫是使用国际移动台标志 (IMSI) 所发布的，则源终端将不能被连接至移动台。

出于以下原因，移动交换中心 105 使用移动台 ID (IMSI 或 TMSI) 将寻呼消息 (呼叫一个移动台) 与寻呼响应加以联系。

如图 5A 和 5B 中所示，信号连接控制单元协议过程 (SCCP) 包含一个无连接协议过程和一个定向连接协议过程。通常，一个交换单元通过定向连接协议过程连接呼叫，以使用一个源地址和一个终点地址管理一个呼叫。

然而，当将一个呼叫连接至 GSM 系统的一个移动台时，在无连接协议过程中处理寻呼消息，而在定向连接协议过程中处理寻呼响应。即当通过移动交换中心 105 呼叫移动台 101 时，在无连接协议过程中使用 UDT 消息以无连接格式传输数据。另一方面，当移动台 101 应答该寻呼消息时，它首先请求使用 CT 消息在移动台 101 与移动交换中心 105 之间设置一个逻辑连接，随后移动交换中心 105 返回一个 CC 消息 (确认逻辑连接的设立) 至移动台 101。因而，可成功地建立连接。

相应地，当将一个呼叫连接到移动台时存在两个呼叫。即一个呼叫存在于源终端与移动交换中心 105 之间，而另一个呼叫存在于移动交换中心 105 与移动台 101 之间。因此，这两个呼叫应彼此连接起来以将源终端连接至目的移动台。将使用移动台 101 的标识号码 (TMSI 或 IMSI) 以标识并管理这些呼叫。

图 4B 显示一个入口的示例，它在呼叫控制处理过程中使用 IMSI 并使用该国际移动台标志 (IMSI) 作为钥匙管理源终端与移动交换中心 105 之间的呼叫 (呼叫号 a)。在来自移动台 101 的响应消息 (图 4B 中来自基站控

制器(BSCa)104 的响应)中, TMSI 被设为“移动台标志(mobil identity)”。这表示移动台 101 使用临时移动台标志(TMSI)应答。即通过移动台 101 的临时移动台标志(TMSI)标识移动交换中心 105 与移动台 101 之间的呼叫。

当移动台 101 使用临时移动台标志(TMSI)应答使用国际移动台标志(IMS)所发布的呼叫时, 常规技术出现问题。即在以上所述的情形下, 使用国际移动台标志(IMS)管理源终端与移动交换中心 105 之间的呼叫, 而使用临时移动台标志(TMSI)标识移动交换中心 105 与移动台 101 之间的呼叫。因此, 这两个呼叫不能被彼此联系起来, 因而不能成功地将源终端连接至移动台 101。

本发明的一个目的是在移动通信中正确地接通与移动台类型无关的呼叫。本发明的一个更为具体的目的是提供这样一种系统, 尽管访问位置登记器未存储关于该移动台位置的信息或临时移动台标志, 它在移动通信系统中亦正确地将一个呼叫连接至一个移动台。

根据本发明的连接呼叫的系统基于这样的移动通信系统, 其中给每个移动台指定了第一和第二号码体系中的标识号码。该移动通信系统可以是, 比如, 一个 GSM 系统。在此一种情形下, 根据上述第一和第二号码体系中的标识号码分别是国际移动台标志(IMS)和临时移动台标志(TMSI)。根据本发明的呼叫连接系统包含以下单元。

一个呼叫单元, 它使用指定给目的移动台的第一号码体系中的一个标识号码, 呼叫一个目的移动台。一个询问单元, 当从目的移动台接收到一个使用第二号码体系中的标识号码的响应时, 它向目的移动台询问第一号码体系中的标识号码。一个接收单元, 接收响应于该询问从目的移动台传送的一个标识号码。一个连接单元, 当以上所述的呼叫单元所使用的第一号码体系中的标识号码与接收单元所接收到的标识号码相匹配时, 将一个作为主叫终端的源终端连接至该移动台。

图 1A、1B 和 1C 分别显示系统配置、GSM 网与另一个网的连接、以及从公用电话到一个 GSM 移动台的呼叫;

图 2 显示确定一个移动台呼叫过程的方法;

图 3A 和图 3B 分别显示寻呼过程和搜寻移动台业务过程;

图 4A 和图 4B 分别显示当使用临时移动台标志应答使用国际移动台标

志的寻呼时所执行的操作, 以及操作的序列;

图 5A 和图 5B 分别显示无连接协议过程, 以及定向连接协议过程;

图 6 显示本发明的原理;

图 7 显示本实施方式的普通操作(1);

图 8 显示本实施方式的普通操作(2);

图 9 显示从接收到一个欲连接对移动台的呼叫的请求, 到真正呼叫该移动台之间的操作诸操作的序列;

图 10 显示存储在归属位置寄存器中的用户数据;

图 11 显示存储在访问位置寄存器中的用户数据;

图 12 显示呼叫控制系统的序列(1);

图 13 显示呼叫控制系统的序列(2);

图 14 显示在访问位置寄存器中所执行的处理过程过程;

图 15 显示以下情形下的序列, 其中呼叫控制系统中一个移动台没有正确应答关于国际移动台标志(IMSI)的询问;

图 16 显示以下情形下的序列, 其中呼叫控制系统中移动交换中心未能从移动台接收到对关于国际移动台标志(IMSI)的询问的响应;

图 17 显示协议处理过程系统的序列(1);

图 18 显示协议处理过程系统的序列(2);

图 19 显示以下情形下的序列, 其中协议处理过程系统中一个移动台没有正确应答关于国际移动台标志(IMSI)的询问;

图 20 显示以下情形下的序列, 其中协议处理过程系统中移动交换中心未能从移动台接收到对关于国际移动台标志(IMSI)的询问的响应;

图 21 是流程图, 显示访问位置寄存器自动再生临时移动台标志(TMSI)的方法;

图 22 显示以下情形下的序列(1), 其中将访问位置寄存器再生临时移动台标志(TMSI)的处理过程应用于呼叫控制系统;

图 23 显示以下情形下的序列(2), 其中将访问位置寄存器再生临时移动台标志(TMSI)的处理过程应用于呼叫控制系统;

图 24 显示以下情形下的序列(3), 其中将访问位置寄存器再生临时移动台标志(TMSI)的处理过程应用于呼叫控制系统;

图 25 显示以下情形下的序列(4), 其中将访问位置寄存器再生临时移动台标志(TMSI)的处理过程应用于呼叫控制系统;

图 26 显示以下情形下的序列(1), 其中将访问位置寄存器再生临时移动台标志(TMSI)的处理过程应用于协议处理过程系统;

图 27 显示以下情形下的序列(2), 其中将访问位置寄存器再生临时移动台标志(TMSI)的处理过程应用于协议处理过程系统;

图 28 显示以下情形下的序列(3), 其中将访问位置寄存器再生临时移动台标志(TMSI)的处理过程应用于协议处理过程系统; 以及

图 29 显示以下情形下的序列(4), 其中将访问位置寄存器再生临时移动台标志(TMSI)的处理过程应用于协议处理过程系统。

以下参看图 6 描述本发明的原理。根据本发明的移动通信系统中的呼叫连接系统基于用于给每个移动台指定第一和第二号码体系中的标识号码的移动通信系统, 并且包含以下诸单元。

以下所描述的是当源终端 6 发布一个至移动台 5 的连接请求时所执行的操作。当呼叫单元 1 接收到该连接请求时, 它使用指定给移动台 5 的第一号码体系中的号码呼叫移动台 5。当询问单元 2 接收到使用第二号码体系中的标识号码从移动台 5 发送的一个响应时, 向移动台 5 询问第一号码体系中的标识号码。

响应于来自询问单元 2 的询问, 接收单元 3 接收从目的移动台 5 传送的标识号码。当呼叫单元 1 所使用的第一号码体系中的标识号码与接收单元 3 所收到的标识号码匹配时, 连接单元 4 将源终端连接至该移动台 5。

借助于以上所述的配置, 将呼叫从源终端 6 发向移动台 5 时, 尽管移动台 5 是这样一个终端单元, 它响应于使用第一号码体系中的标识号码的呼叫, 使用第二号码体系中的标识号码返回应答亦可以成功地接通呼叫。

本发明的另一个方面是一种再生移动通信系统——其中给每个移动台指定第一和第二号码体系中的标识号码——中的标识号码的系统, 该系统包含以下单元。

一个存储单元, 它对应第二号码体系中的标识号码为每个移动台存储第一号码体系中的标识号码。一个呼叫单元, 它从存储单元中查出第一号码体系中的标识号码, 并使用所查出的标识号码呼叫一个移动台。一个指定

单元，它从呼叫单元所呼叫的移动台接收一个响应，并给该移动台指定一个第二号码体系中的标识号码。一个更新单元，它对应由呼叫单元所查出的第一号码体系中的标识号码，将指定单元指定给该移动台的第二号码体系中的标识号码存入存储单元。

借助于以上所述的配置，尽管第二号码体系中的一个标识号码因事故已从存储单元中丢失，它亦可被自动再生。

参看所附的诸附图将描述本发明的具体实施方式。以下所述的是在欧洲被作为移动通信系统的标准系统而被采用的 GSM 系统。图 1A 显示该系统的配置。

图 7 和 8 显示本实施方式的一般操作。图 7 和 8 图示当移动交换中心 105 收到一个欲接通对移动台 a 的呼叫的请求时假如移动台 a 的位置区域标识(LAI)和临时移动台标志(TMSI)未被存储在访问位置寄存器 107 中所执行的过程。

过程 a 当移动交换中心 105 收到一个欲接通对移动台 a 的呼叫的请求时，它激活一个呼叫控制单元。该呼叫控制单元被称为呼叫控制单元 a。移动交换中心 105 接入访问位置寄存器 107 并搜寻移动台 a 的位置区域标识(LAI)。因为移动台 a 的位置区域标识(LAI)未被存储在访问位置寄存器 107 中，移动交换中心 105 执行搜寻-移动台业务过程。即移动交换中心 105 以以下方式执行寻呼过程，使用国际移动台标志从所有从属基站收发信机 103 至移动台 a。此时，移动交换中心 105 使用移动台 a 的国际移动台标志管理呼叫控制单元 a。即移动交换中心 105 使用国际移动台标志(IMSI)作为钥匙将该标识号码存储在呼叫号码检索表上，使得可以使用该国际移动台标志(IMSI)作为钥匙查出呼叫控制单元 a。

移动台 a 保持唯一指定给的国际移动台标志(IMSI)以及由移动交换中心 105 指定给的一个临时移动台标志(TMSI)。在图 7 和 8 中，将以前所指定给的临时移动台标志(TMSI)称为“旧的 TMSI”。

过程 b：移动台 a 响应来自移动交换中心 105 的寻呼。如果移动台 a 使用国际移动台标志(IMSI)响应使用国际移动台标志(IMSI)所发布的寻呼，则移动交换中心 105 可使用所接收到的国际移动台标志(IMSI)——它是来自移动台 a 的响应——作为钥匙，通过搜索呼叫号码检索表查出呼叫控制

单元 a。即一个欲接通对移动台 a 的呼叫的请求所激活的呼叫控制单元 a 与来自移动台 a 的响应联系起来。结果是，源终端被连接至移动台 a。

然而，如果移动台 a 使用临时移动台标志(TMSI)响应使用国际移动台标志(IMS)所发布的寻呼，则移动交换中心 105 不能使用临时移动台标志(TMSI)作为钥匙，通过搜索呼叫号码检索表查出呼叫控制单元 a。这种情形下，移动交换中心 105 对应来自移动台 a 的寻呼响应产生呼叫控制单元 b。呼叫控制单元 b 保持响应于来自移动台 a 的寻呼响应而接收的信息。

过程 c：呼叫控制单元 b 向移动台 a 询问国际移动台标志(IMS)。

过程 d：当移动台 a 在过程 c 中接收到询问，作为对该询问的响应，它将自己的国际移动台标志(IMS)传送给移动交换中心 105。

过程 e：当呼叫控制单元 b 从呼叫控制单元 a 接收到国际移动台标志(IMS)时，使用该国际移动台标志(IMS)作为钥匙，从呼叫号码检索表中查出呼叫控制单元 a。呼叫控制单元 b 将所接收到的作为寻呼响应来自移动台 a 的信息传递给呼叫控制单元 a。因此，呼叫控制单元 a 查出来自移动台 a 的寻呼响应，并且将移动台 a 与呼叫控制单元 a 联系起来。结果是，源终端被连接至移动台 a。如果移动台 a 与呼叫控制单元 a 之间的联系被建立，则呼叫控制单元 b 被释放(删除)。

过程 f：呼叫控制单元 a 产生一个新的临时移动台标志(TMSI)并将它提供给移动台 a。在图 8 中这个新的临时移动台标志(TMSI)被表示为“新的 TMSI”。

过程 g：当在过程 f 中接收到通知，移动台 a 更新临时移动台标志(TMSI)，将旧的 TMSI 换成新的 TMSI。随后，移动台 a 报告移动交换中心 105：已完成更新指定。

因此，尽管目的移动台被指定为使用临时移动台标志(TMSI)响应使用国际移动台标志(IMS)所发布的寻呼，仍可接通对移动台的呼叫。除非网络保持该目的移动台的临时移动台标志(TMSI)，不然该网络须产生并保持该移动台的临时移动台标志(TMSI)并且将所产生的临时移动台标志(TMSI)指定给该移动台。因此，可使用该临时移动台标志(TMSI)呼叫该移动台。

以下所描述的是，当发布一个欲接通对移动台的呼叫的请求时所执行的诸操作。该解释涉及这样的情形，其中如图 1 所示从公用电话呼叫移动台

图 9 显示从接到一个欲连接对移动台 101 的呼叫的请求, 到呼叫移动台 101 之间的诸操作的序列。在该实施方式中, 归属位置登记器(HLR)106 和访问位置登记器(VLR)107 具有数据处理功能。这些寄存器 106 和 107 可以是简单的存储设备, 并且对来自移动交换中心(MSC)105 的读写指令相似地发挥功能。

一部公用电话输入移动台 101 的 ISDN 号码(MSISDN)作为呼叫移动台 101 的请求。当网间移动交换中心(GMSC)110 接收到一个 IAM 消息(请求接通一个呼叫的消息)时, 它根据 IAM 消息中所设置的 ISDN 号码, 将 SEND-ROUTING-INFO 的请求消息发送至归属位置登记器 106。

当归属位置登记器 106 接收到一个 SEND-ROUTING-INFO 请求消息时, 它查阅转换表 11 并将移动台 101 的 ISDN 号码转换成国际移动台标志(IMSI)。转换表 11 为每个与一个通信公共载波有合同的移动台, 对应国际移动台标志(IMSI)存储 ISDN 号码。

归属位置登记器 106 包括一个用户数据表 12。如图 10 所示, 用户数据表 12 使用每个移动台的国际移动台标志(IMSI)作为钥匙, 存储有关每个移动台的用户信息。归属位置登记器 106 使用移动台 101 的国际移动台标志(IMSI)作为钥匙, 从用户数据表 12 查出移动台 101 的用户数据, 其中移动台 101 是一个目的移动台。之后, 归属位置登记器 106 将一个 PROVIDE-ROAMING-NUMBER 的请求消息发送给访问位置登记器 107。移动台 101 的国际移动台标志(IMSI)被设置在这个消息中。

当访问位置登记器 107 接收到该 PROVIDE-ROAMING-NUMBER 的请求消息时, 它将一个移动台漫游号码(MSRN)指定给移动台 101 的国际移动台标志(IMSI)。移动台漫游号码(MSRN)是一个标识号码, 用于路由选择一个对移动台的呼叫(请求接通一个对移动台的呼叫)。使用一个入口表 13, 访问位置登记器 107 根据移动台 101 的移动台漫游号码(MSRN)获得一个局域移动台 ID(LMSI)。局域移动台 ID 是访问位置登记器 107 指定给移动台的一个标识号码, 并且在访问位置登记器 107 中标识每个移动台时被使用。在访问位置登记器 107 中, 每个移动台的局域移动台 ID(LMSI)对应国际移动台标志(IMSI)。

访问位置寄存器 107 包括一个用户数据表 14。如图 11 所示，用户数据表 14 使用每个移动台的局域移动台 ID(LMSI)作为钥匙，存储涉及每个移动台的用户数据。国际移动台标志(IMSI)、临时移动台标志(TMSI)等等被作为用户/移动台标识数据加以存储。移动台漫游号码(MSRN)、位置区域标识(LAI)等等被作为漫游数据加以存储。这些数据中，位置区域标识(LAI)被从每个移动台发送，它指明本移动台属于哪一个基站收发信机的管理区域。因此，当给访问位置寄存器 107 提供功率源时，可去除(不存储)每个移动台的位置区域标识(LAI)。

如果当访问位置寄存器 107 接收 PROVIDE-ROAMING-NUMBER 请求消息时，用户数据表 14 未存储涉及该消息的目的移动台用户数据，访问位置寄存器 107 则从归属位置寄存器 106 获得该数据。这种情形下，访问位置寄存器 107 向归属位置寄存器 106 发送一个 RESTORE-DATA 请求消息。

归属位置寄存器 107 使用局域移动台 ID 作为钥匙从用户数据表 14 查出移动台 101 的用户信息。随后，访问位置寄存器 107 将指定给移动台 101 的移动台漫游号码(MSRN)报告给网间移动交换中心 110。网间移动交换中心 110 向移动交换中心 105 发送 IAM 消息，移动台 101 的移动台漫游号码(MSRN)被设置在该消息中。

图 12 和 13 显示在移动交换中心 105 已经接到一个呼叫设立消息(IAM 消息)之后的诸操作的序列。即图 12 和 13 显示在图 9 所显示的欲连接移动台 101 的请求的处理过程之后所执行的诸操作的序列。该例中，访问位置寄存器 107 未存储移动台 101 的位置区域标识(LAI)。比如当访问位置寄存器 107 中系统故障后访问位置寄存器 107 接电时，访问位置寄存器 107 未存储移动台的位置区域标识(LAI)。

过程 1：当移动交换中心 105 接收到 IAM 消息时，它激活呼叫控制程序(呼叫控制程序 a)。此后将一处于执行状态的程序称为一个“处理过程”。例如，处于执行状态的呼叫控制程序 a 被称为呼叫控制处理过程 a。

移动交换中心 105 向访问位置寄存器 107 发送 SEND-INFO-INCOMING-CALL 请求消息。此消息中设置了移动台 101 的移动台漫游号码(MSRN)。以下参照图 14 所描述的是当接收到 SEND-INFO-

INCOMING-CALL 请求消息时访问位置寄存器 107 的诸操作。

访问位置寄存器 107 从 SEND-INFO-INCOMING-CALL 请求消息中恢复移动台 101 的移动台漫游号码(MSRN)，使用该移动台漫游号码(MSRN)接入入口表 13，并获得移动台 101 的局域移动台 ID(LMSI)。随后，访问位置寄存器 107 使用移动台 101 的局域移动台 ID(LMSI)作为钥匙，接入用户数据表 14，并检查移动台 101 的用户数据。

如果存储了移动台 101 的位置区域标识(LAI)，则根据该位置区域标识(LAI)在寻呼过程中呼叫移动台 101。因为参照 1 或 3 已对寻呼过程作了描述，在此略去有关说明。

以下所描述的是用户数据表 14 中未存储移动台 101 的位置区域标识(LAI)的情形。此情形下，访问位置寄存器 107 从用户数据表 14 中查出国际移动台标志(IMSI)，将国际移动台标志(IMSI)设置在 SEARCH-FOR-MS 请求消息中，并将该消息发送至移动交换中心 105。即使用移动台 101 的国际移动台标志(IMSI)在搜寻-移动台业务过程中呼叫移动台 101。

过程 2：回到图 12 中，呼叫控制处理过程 a 接到 SEARCH-FOR-MS 请求消息。呼叫控制处理过程 a 使用 SEARCH-FOR-MS 请求消息中的移动台 101 的国际移动台标志(IMSI)作为钥匙，将一个标识自己的号码(呼叫号码=呼叫号码 a)输入呼叫号码检索表 15。之后，使用移动台的国际移动台标志(IMSI)作为钥匙，通过查阅呼叫号码检索表 15，可调用呼叫控制处理过程 a。

过程 3：呼叫控制处理过程 a 跟随移动台 101 上的搜寻-移动台业务过程。即移动交换中心 105 经由所有所属基站控制器 104，使用国际移动台标志(IMSI)，对移动台 101 执行搜寻-移动台业务过程。图 12 中，提供了移动交换中心 105 控制之下的两个基站控制器(BSCa， BSCb)。

移动台 101 固定地保持所指定给的国际移动台标志(IMSI)，并保持一个以前由移动交换中心 105 所指定的临时移动台标志(TMSI)。

过程 4：移动台 101 应答来自移动交换中心 105 的寻呼。在本实施方式中，移动台 101 位于基站控制器(BSCa)104 所管理的区域内。作为对寻呼的应答，基站控制器(BSCa)104 将完成-第 3 层-信息消息发送给移动交换中心 105。当移动交换中心 105 从移动台 101 接到寻呼应答时，它激活

一个协议程序 a。协议程序根据预定的通信协议控制对移动台的通信。

过程 5: 协议处理过程 a(处于执行状态的协议程序 a)从所接收的完成 - 第 3 层 - 信息消息中恢复移动台 101 的一个标识号码, 并使用该标识号码作为钥匙搜索呼叫号码检索表 15。

如果移动台 101 使用国际移动台标志(IMSI)应答使用国际移动台标志(IMSI)所发布的寻呼, 则协议处理过程 a 可以从呼叫号码检索表 15 查出一个呼叫号码 a。因此, 此情形下, 可将移动台 101 与呼叫控制程序 a 联系起来, 籍此将源终端连接至移动台 101。

如果, 移动台 101 使用临时移动台标志(TMSI)应答使用国际移动台标志(IMSI)所发布的寻呼, 如图 12 所示(移动台标志 = TMSI), 则协议处理过程 a 使用移动台 101 的临时移动台标志(TMSI)作为钥匙, 搜索呼叫号码检索表 15。然而, 因为呼叫号码 a 是使用移动台 101 的国际移动台标志(IMSI)作为钥匙而存储的, 协议处理过程 a 不能查出呼叫号码 a。即不能将移动台 101 与协议处理过程 a 联系起来。

过程 6: 如果在过程 5 中不能将移动台 101 与协议处理过程 a 联系起来, 则协议处理过程 a 重新激活一个呼叫控制程序(此后称作呼叫控制处理过程 b)。呼叫控制处理过程 b 从协议处理过程 a 接收一个完成 - 第 3 层 - 信息消息。该消息是对过程 3 中的寻呼的响应, 该消息是从移动台 101 接收到的。因此, 将移动台 101 与呼叫控制处理过程 b(处于执行状态的呼叫控制处理过程 b)连接起来。呼叫控制处理过程 b 保持该完成 - 第 3 层 - 信息消息。

过程 7: 呼叫控制处理过程 b 包含这样一个指令, 它向发送该完成 - 第 3 层 - 信息消息的终端询问国际移动台标志(IMSI)。这就是说, 呼叫控制处理过程 b 向移动台 101 询问国际移动台标志(IMSI)。

过程 8: 响应从呼叫控制处理过程 b 所接到的询问, 协议处理过程 a 通过基站控制器(BSCa)104 将一个标志 - 请求消息发送至移动台 101。该标志 - 请求消息在请求国际移动台标志(IMSI)时被使用, 并包含“标志类型 = IMSI”作为标识号码的类型。在 GSM 标准 04.08(版本 4.7.0)中的 9.2.10 中定义了向移动台询问标识号码的过程。在 GSM 标准 04.08(版本 4.7.0)中的 10.5.3.4 中定义了标识号码的类型。

过程 9：当移动台 101 接到一个过程 8 中所描述的询问时，作为对询问的响应，它经无线发送自己的国际移动台标志(IMSI)。基站控制器(BSCa)104 将从移动台 101 接收的国际移动台标志(IMSI)作为询问-响应消息传送给协议处理过程 a。与移动台 101 的国际移动台标志(IMSI)一样，移动台 101 的位置区域标识(LAI)也被设置在上述消息中。

过程 10：协议处理过程 a 将从基站控制器(BSCa)104 接收的询问-响应消息转达给呼叫控制处理过程 b。

过程 11：呼叫控制处理过程 b 检查该询问-响应消息中所设置的是否是国际移动台标志(IMSI)。在该例中，假定移动台 101 成功地发送了其国际移动台标志(IMSI)。移动台 101 如没有成功地发送其国际移动台标志(IMSI)，参照图 15 参看以后的说明。如果呼叫控制处理过程 b 确定所接到的标识号码是国际移动台标志(IMSI)，则它恢复过程 6 中所保持的完成-第 3 层-信息消息，将移动台 101 的标识号码由临时移动台标志(TMSI)改写成国际移动台标志(IMSI)，并将该消息转达给协议处理过程 a。随后，删除控制处理过程 b。

过程 12：协议处理过程 a 使用移动台 101 的国际移动台标志(IMSI)作为钥匙搜索呼叫号码检索表 15。

过程 13：当协议处理过程 a 从呼叫号码检索表 15 查出呼叫号码 a 时，它将过程 11 中所接到的完成-第 3 层-信息消息，作为对过程 3 中的寻呼的响应，转达给呼叫控制处理过程 a。从而，101 作出的寻呼响应被呼叫控制处理过程 a 接收，并将移动台 101 与呼叫控制处理过程 a 联系起来。即将源终端连接至移动台 101。

过程 14：当呼叫控制处理过程 a 接到一个寻呼响应，它将一个 SEARCH-FOR-MS 响应消息发往访问位置寄存器 107，以通报已经在搜寻-移动台业务过程中成功地完成呼叫处理过程。

过程 15：如果所接到的 SEARCH-FOR-MS 响应消息包含移动台 101 的位置区域标识(LAI)，如图 14 所示访问位置寄存器 107 将该位置区域标识(LAI)写(或更新)在用户数据表 14 中指定给移动台 101 的区域内。

为给移动台 101 指定一个新的临时移动台标志(TMSI)，访问位置寄存器 107 寻找一个当前未被使用的临时移动台标志(TMSI)，将该临时移动台

标志(TMSI)设置在一个 FORWARD-NEW-TMSI 消息中,并将该消息发送至呼叫控制处理过程 a。

过程 16: 当呼叫控制处理过程 a 收到一个 FORWARD-NEW-TMSI 消息时,一个 TMSI 重新分配指令被转达给协议处理过程 a。将过程 15 中所寻找到的临时移动台标志设置在该 TMSI 重新分配指令消息中。

过程 17: 当协议处理过程 a 收到该 TMSI 重新分配指令消息时,它经由基站控制器(BSCa)104 将该消息传送给移动台 101。

过程 18: 当移动台 101 根据该 TMSI 重新分配指令消息更新临时移动台标志(TMSI)时,它经由基站控制器(BSCa)104 将一个 TMSI 重新分配完成消息传送给移动交换中心 105。

过程 19: 协议处理过程 a 将所接到的 TMSI 重新分配完成消息传达给呼叫控制处理过程 a。

过程 20: 呼叫控制处理过程 a 将一个 FORWARD-NEW-TMSI-ACKNOWLEDGE 消息发送给访问位置寄存器 107,以通报:移动台已经成功地完成 TMSI 的重新指定。

在图 12 和 13 所示的过程 1 - 20 中,如果在搜寻 - 移动台业务过程中,当使用国际移动台标志(IMSI)呼叫一个移动台时该移动台使用临时移动台标志(TMSI)响应,则在对来自该移动台的应答的响应中产生(激活)一个呼叫控制程序。该呼叫控制程序具有向该移动台询问国际移动台标志(IMSI)的功能。因此,将使用该呼叫控制程序(呼叫控制处理过程)向移动台询问标识号码的系统称为呼叫控制系统。

图 15 显示以下情形下的序列,其中图 12 和 13 的呼叫控制系统中移动台没有正确响应关于国际移动台标志(IMSI)的询问。

有如图 12 中所示的序列,移动交换中心 105 中呼叫控制处理过程 a 在过程 7 和 8 中向移动台 101 询问国际移动台标志(IMSI)。在对询问的响应中,移动台 101 发送一个不是国际移动台标志(IMSI)的标识号码。图 15 的示例中,尽管被询问国际移动台标志(IMSI)但移动台 101 发送了临时移动台标志(TMSI)。此情形下,将控制转至以下的过程 31 至 34。

过程 31: 当呼叫控制处理过程 b 从移动台 101 接到一个响应消息,它检查设置在该消息中的标识号码是否指的是国际移动台标志(IMSI)的号码

体系。该例中，它辨别出标识号码不是国际移动台标志(IMSI)。

过程 32：呼叫控制处理过程 b 发送一个清除指令消息，以清除该无线资源(至移动台 101 的连接)。

过程 33：当基站控制器(BSCa)104 接到该消息时，它清除至移动台 101 的所有无线资源。随后，基站控制器(BSCa)104 向移动交换中心 105 发送一个清除完成消息。

过程 34：如果呼叫控制处理过程 a 在过程 3 中向基站控制器(BSCa)104 发送一个寻呼消息——尽管在图 12 和 13 中将它略去，则一个计时器 16 开始计时。当呼叫控制处理过程 a 从一个移动台收到寻呼响应时，将计时器 16 复位。

然而，因为图 15 所示的示例中从移动台 101 所接收的标识号码不是国际移动台标志(IMSI)，不能从呼叫号码检索表 15 中查出呼叫号码 a。即呼叫控制处理过程 a 不能从移动台 101 接到寻呼响应且计时器 16 不能被复位，因此计时器 16 计时已满。当计时器 16 计时已满时，呼叫控制处理过程 a 如同过程 3 中发送寻呼消息来呼叫移动台 101。

如果一个移动台没有正确响应关于国际移动台标志(IMSI)的询问时，则再次执行呼叫该移动台的处理过程。然而，如果在该处理过程的一个预定次数之后移动台 101 仍没有正确地响应，则执行一个预定的出错处理过程。

图 16 显示以下情形下的序列，其中呼叫控制系统中移动交换中心未能从移动台接收到对询问的响应。

如图 12 所显示的序列，呼叫控制处理过程 a 在过程 7 和 8 中向移动台 101 询问国际移动台标志(IMSI)。然而，移动交换中心 105 未能从移动台 101 收到响应。图 16 显示这样一个示例，其中来自移动台 101 的响应在传送中丢失。移动交换中心 105 不能从移动台 101 收到响应，这是因为，比如移动台 101 没有发回应答。如果移动交换中心 105 未从移动台 101 收到响应，控制被转至以下的过程 41 和 42。

过程 41：如果在过程 7 中发送一个消息以向移动台 101 询问国际移动台标志(IMSI)——尽管它在图 12 和 13 所示的序列中被略去，计时器 17 开始计时。当呼叫控制处理过程 b 收到对该询问的响应时，将计时器 17 复位。

然而，在图 16 所示的示例中，呼叫控制处理过程 b 未能收到对关于国际移动台标志(IMSI)的询问的响应。因此，计时器 17 未被复位，但计时超出。当计时器 17 计时超出时，如同过程 32，呼叫控制处理过程 b 发送清除指令消息，以清除该无线资源(至移动台 101 的连接)。

过程 42：当基站控制器(BSCa)104 接到该消息时，它清除至移动台 101 的所有无线资源。随后，基站控制器(BSCa)104 向移动交换中心 105 发送一个清除完成消息。

如图 15 和 16 所示，如果自移动交换中心 105 发出询问起过了一段预定的时间后还未从该移动台接到国际移动台标志(IMSI)，则清除该无线资源，籍此避免对频带不经济的占用。

以下所描述的是协议处理过程系统。在以上参照图 12 和 13 所描述的呼叫控制系统中，产生(激活)一个呼叫控制程序，以处理来自移动台的响应，该呼叫控制程序(呼叫控制处理过程)向移动台询问国际移动台标志(IMSI)。协议处理过程系统中，一个协议程序具有向移动台询问国际移动台标志(IMSI)的功能。以下参照图 17 和 18 描述该协议处理过程。

过程 1 至 4：这些过程与显示于图 2 的诸过程相同。然而，协议程序 a 是在呼叫控制系统中被激活的，而协议处理过程 b 是在协议处理过程系统中被激活的。不象协议程序 a，协议处理过程 b 具有向移动台询问国际移动台标志(IMSI)的功能。协议处理过程 b 不具有在应答来自该移动台的一个响应时产生或激活一呼叫控制程序的功能。

过程 51：协议处理过程 b 从所接到的完成-第 3 层-信息消息恢复移动台 101 的标识号码，并使用该标识号码作为钥匙搜索呼叫号码检索表 15。

如果移动台 101 使用国际移动台标志(IMSI)应答亦使用国际移动台标志(IMSI)所发布的寻呼，则协议处理过程 b 可从呼叫号码检索表 15 查出呼叫号码 a。因此，此情形下，可将移动台 101 与呼叫控制处理过程 a 联系起来，籍此将源终端连接至移动台 101。

如果移动台 101 使用临时移动台标志(TMSI) 应答使用国际移动台标志(IMSI)所发布的寻呼，如图 17 所示(图 17 中“移动台标志 = TMSI”)，则协议处理过程 b 使用该临时移动台标志(TMSI)作为钥匙搜索呼叫号码检索

表 15。然而，因为呼叫号码 a 是使用该移动台的国际移动台标志(IMSI)作为钥匙而存储的，协议处理过程 b 不能查出呼叫号码 a。即不能将移动台 101 与协议处理过程 a 联系起来。

过程 52：协议处理过程 b 向移动台 101 询问国际移动台标志(IMSI)。即协议处理过程通过基站控制器(BSCa)104 将标志 - 请求消息传送至移动台 101。该标志 - 请求消息已参照图 12 予以描述。

过程 53：当移动台 101 在过程 52 中接到一个询问，如同图 12 所显示的过程 9 中，它响应该询问，通过无线传送自己的国际移动台标志(IMSI)。基站控制器(BSCa)104 将所接收的国际移动台标志(IMSI)——它作为标志 - 响应消息来自移动台 101，传送给协议处理过程 b。

过程 54：协议处理过程 b 检查设置在标志 - 响应消息中的移动台 101 的标识号码是否是国际移动台标志(IMSI)。在该例中，假定移动台 101 正确地发送了其国际移动台标志(IMSI)。

过程 55：协议处理过程 b 使用移动台 101 的国际移动台标志(IMSI)作为钥匙，搜索呼叫号码检索表 15。

过程 56：当协议处理过程 b 从呼叫号码检索表 15 查出呼叫号码 a 时，它将过程 4 中所接收的完成 - 第 3 层 - 信息消息中的移动台 101 的标识号码由临时移动台标志(TMSI)改写成国际移动台标志(IMSI)。随后，协议处理过程 b 将完成 - 第 3 层 - 信息消息作为对过程 3 中寻呼消息的响应，转达给呼叫控制处理过程 a。结果是，源终端被连接至移动台 101。

因为后续的诸过程与图 12 和 13 所描述的呼叫控制系统中的诸过程相同，这里略去有关说明。

图 19 显示以下情形下的序列，其中协议处理过程系统中一个移动台没有正确响应关于国际移动台标志(IMSI)的询问。

此序列基本上与参看图 15 所描述的呼叫控制系统的序列相同。然而，在该协议处理过程系统中，呼叫控制系统中的呼叫控制处理过程 b 所执行的协议处理过程是由协议处理过程 b 执行的。即在该协议处理过程系统中，协议处理过程 b 检查对关于国际移动台标志(IMSI)的询问的响应中所传送的标识号码，并发送该清除指令消息。

图 20 显示在协议处理过程系统中，当一个移动交换中心不能从移动台

接收对询问的响应时所执行的诸操作的序列。

此序列基本上与参看图 16 所描述的呼叫控制系统的序列相同。然而，在该协议处理过程系统中，计时器 18 取代计时器 17。当移动台 101 被询问国际移动台标志(IMSI)时计时器 18 开始计时，而在协议处理过程 b 接到对该询问的响应时被复位。当计时器 18 计时超出，则发送一个清除指令以清除该无线资源(至移动台 101 的连接)。

现在，比较呼叫控制系统与协议处理过程系统。呼叫控制系统和协议处理过程系统均是本发明的实施方式，并且当移动台使用临时移动台标志(TMSI)应答使用国际移动台标志(IMSI)的寻呼时，具有向移动台询问国际移动台标志(IMSI)的功能。

在呼叫控制系统中，这一功能由呼叫控制程序执行，该呼叫控制程序产生于对来自移动台的寻呼响应的响应中。通过对图 12 所示的过程 7，10，和 11 中用于控制常规呼叫的控制程序(诸如呼叫控制程序 a)增加若干个功能，很容易产生这个呼叫控制程序。

在协议处理过程系统中，以上所述的功能由协议程序执行。因此，协议程序本身稍为复杂，但协议处理过程系统具有这样的优点：它不象呼叫控制系统，因为不在呼叫控制程序与协议处理过程系统(内部 - 处理过程通信)之间交换信息，可快速地实现诸处理过程。

接下来所描述的是再生(搜集)自动存储在访问位置寄存器中的信息的系统。

如图 11 所示，访问位置寄存器为每个移动台存储用户数据。然而，当访问位置寄存器重起动(例如，当系统故障之后恢复)时，每个移动台的位置区域标识(LAI)和临时移动台标志(TMSI)被删除。因此，如果在系统故障后重新起动访问位置寄存器，则当发布一个请求以连接对访问位置寄存器中所输入的移动台的呼叫时，应在搜寻 - 移动台业务过程中呼叫移动台。

在下边的实施方式中，当访问位置寄存器重起动时，通过自动再生和搜集关于每个移动台的信息，即便当访问位置寄存器中系统故障之后接到一个呼叫移动台的请求时，亦可在寻呼过程中呼叫该移动台。

图 21 是一个流程图，显示访问位置寄存器自动再生每个移动台的临时移动台标志(TMSI)的方法。

当访问位置寄存器在步骤 S1 重起动时，它从归属位置寄存器读取用户数据，并在步骤 S2 将数据输入用户数据表 14。

步骤 S3 中，提取对应一移动台的国际移动台标志(IMSI)。国际移动台标志(IMSI)是固定地指定给每个移动台的号码，并被不变地存储在归属位置寄存器中。因此，在步骤 S2 从归属位置寄存器接收该标志。

步骤 S4 中，在搜寻 - 移动台业务过程中使用国际移动台标志(IMSI)呼叫该移动台。步骤 S5 中，响应于搜寻 - 移动台业务过程中所发布的呼叫，接到一个应答。

步骤 S6 中，检查步骤 S5 中收到响应是否是超时的结果。如果收到响应是超时的结果，控制返回步骤 S3 并转向对下一个移动台的处理过程。如果该响应被发送不是超时的结果，则它被认为是来自该移动台的正常响应，并且控制通向步骤 S7。

步骤 S7 中，搜寻一个未使用的临时移动台标志(TMSI)，并发送一个指令消息，以将所搜寻到的临时移动台标志(TMSI)指定给步骤 S4 中所呼叫的移动台。对应步骤 S3 中所提取的国际移动台标志(IMSI)，将该临时移动台标志(TMSI)存入用户数据表 14 中。

步骤 S8 中，发布一个清除指令消息，以切断对刚刚指定给临时移动台标志(TMSI)的呼叫。步骤 S9 中，检查步骤 S3 到步骤 S8 的诸处理过程是否已对所有的移动台执行，如果存在尚未处理的国际移动台标志(IMSI)则控制返回步骤 S3。

图 22 和 23 显示将访问位置寄存器中自动再生临时移动台标志(TMSI)的处理过程应用于呼叫控制系统时所执行的诸操作的序列。

过程 61：此处理过程相当于图 21 所示的步骤 S9。因此，如果存在尚未处理的国际移动台标志(IMSI)，则执行图 21 所显示的步骤 S3 和 S4 中的处理过程。即提取国际移动台标志(IMSI)，并且在搜寻 - 移动台业务过程中呼叫被指定了所提取出的国际移动台标志(IMSI)的移动台。此后将这个被叫移动台称为移动台 111。此时，访问位置寄存器 107 给移动交换中心 105 发送 SEARCH-FOR-MS 消息。在该 SEARCH-FOR-MS 消息中，将移动台 111 的一个国际移动台标志(IMSI)设置为目的移动台的标识号码。

以图 12 和 8 所示的序列执行移动交换中心 105 已收到该 SEARCH-

FOR-MS 响应消息之后的诸处理过程。图 22 所示的过程 14 中，将 SEARCH-FOR-MS 响应消息从移动交换中心 105 传送至访问位置寄存器 107。这个过程相当于图 21 所示的步骤 S6。

图 22 和 23 所显示的示例中，从访问位置寄存器 107 到移动台 111 的呼叫指令所激活的呼叫控制程序 a(呼叫控制处理过程 a)从移动台 111 接收寻呼响应。结果，访问位置寄存器 107 被连接至移动台 111。因此，过程 14 中的 SEARCH-FOR-MS 的响应消息并不是归因于超时的响应，而被作为正常响应传达给访问位置寄存器 107。结果，执行图 21 所示的过程 S7。即访问位置寄存器 107 产生临时移动台标志(TMSI)，并在过程 15 至 20 中将所产生的临时移动台标志(TMSI)指定给移动台 111。

过程 20 中，当访问位置寄存器 107 接到 FORWARD-NEW-TMSI-ACKNOWLEDGE 消息时，执行以下的过程 62 至 64。

过程 62：访问位置寄存器 107 将一个指令清除连接的消息发送给移动交换中心 105，使得至移动台 111 的连接可被清除。这个过程相当于图 21 所示的步骤 S8。

过程 63：移动交换中心 105 将该清除指令消息发送给基站控制器 104，以清除至移动台 111 的连接。

过程 64：基站控制器 104 将清除完成消息发送给移动交换中心 105，以通报涉及移动台 111 的所有资源已被清除。

在以上所述的过程中，该临时移动台标志(TMSI)是指定给一个移动台的。当该移动台的位置区域标识(LAI)被设置在过程 4 中的寻呼响应中时，将该位置区域标识(LAI)存入访问位置寄存器 107。

图 24 和 25 显示将访问位置寄存器中自动再生临时移动台标志(TMSI)的处理过程应用于呼叫控制系统时所执行的诸操作的序列。图 24 和 25 显示出现图 15 和 16 分别显示的异常条件的情形。

除非如图 24 和 25 所显示的，呼叫控制处理过程 a 不能从移动台 111 接收寻呼响应，计时器 16 计时超出。此情形下，移动交换中心 105 将 SEARCH-FOR-MS 响应消息传送给访问位置寄存器 107，以通报在搜寻-移动台业务过程中呼叫失败。因为该消息是由计时器 16 的超时而产生的，则将这一信息设置在该消息中。

当访问位置寄存器 107 接到该消息时,它在图 21 所显示的步骤 S6 中的判定中辨别出该响应的完成是超时的结果。随后不指定临时移动台标志(TMSI)而处理下一个移动台。

图 26 至 29 显示将访问位置寄存器中自动再生临时移动台标志(TMSI)的处理过程应用于协议处理过程系统时所执行的诸步骤的序列,而且分别对应于图 22 至 25。因为图 26 至 29 的每个过程可通过将诸上述过程结合而加以实现,在此略去有关说明。

图 22 或 26 中,移动台使用临时移动台标志(TMSI)响应使用国际移动台标志(IMS)所发布的呼叫。然而,如果移动台使用国际移动台标志(IMS)响应使用国际移动台标志(IMS)所发布的呼叫,则建立了至该移动台的联系。因此,移动交换中心将 SEARCH-FOR-MS 响应消息作为正常响应传达给访问位置寄存器,籍此立即给该移动台指定一个临时移动台标志(TMSI)。

以上所述的实施方式中,当访问位置寄存器被重新启动时,它自动再生临时移动台标志(TMSI)。然而,本发明并不局限于访问位置寄存器重启动时的操作。即如果周期性地从访问位置寄存器中查找用户数据,以及存在未存储临时移动台标志(TMSI)或位置区域标识(LAI)的移动台,则对该移动台执行图 21 所显示的过程 S4 至 S8 的诸处理过程以给该移动台指定临时移动台标志(TMSI)。

以上所描述的实施方式涉及 GSM 系统。然而,本发明并不局限于这一应用,而可被应用于给每个移动台指定了第一和第二号码体系中的标识号码的移动通信系统的呼叫连接系统。

本发明具有以下效果。

当一个移动台使用临时移动台标志(TMSI)响应使用国际移动台标志(IMS)所发布的寻呼时,移动交换中心向该移动台询问国际移动台标志(IMS),籍此通过国际移动台标志(IMS)接通该源终端与该目的移动台之间的连接。

如果访问位置寄存器没有存储该移动台的临时移动台标志(TMSI),则交换网络中自动产生该移动台的临时移动台标志(TMSI),并将重新产生的临时移动台标志(TMSI)再输入该移动台。因此,可在删除存储在访问位置

登记器中用户数据的系统故障之后重新获得用户数据。因此，可流畅地连接对该移动台的呼叫。

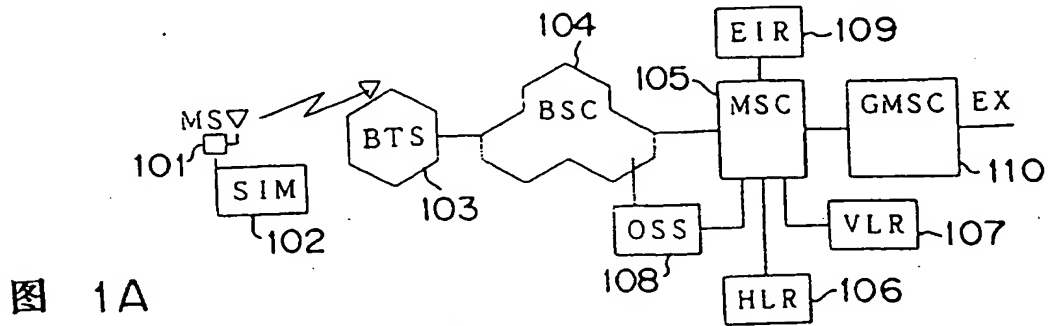


图 1A

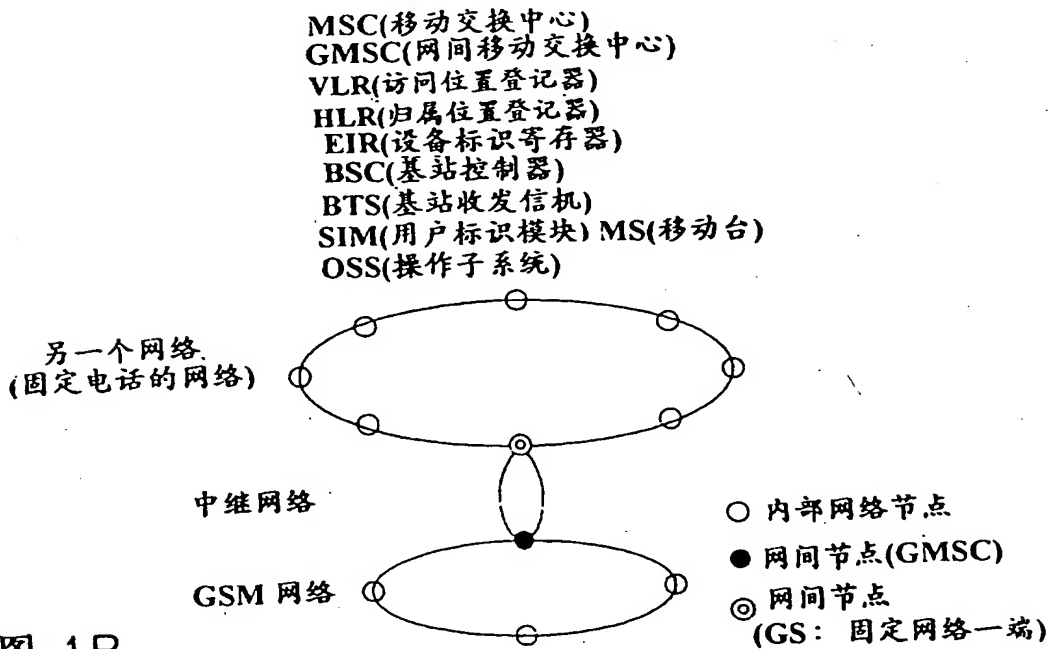


图 1B

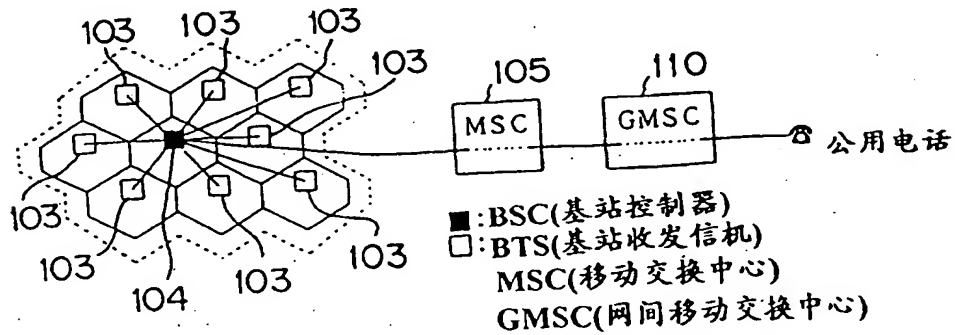


图 1C

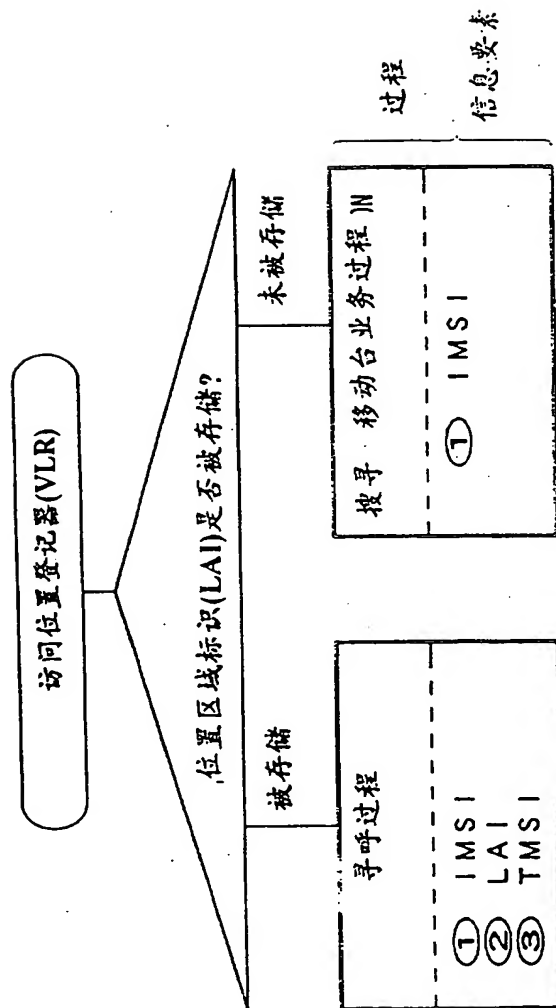


图 2

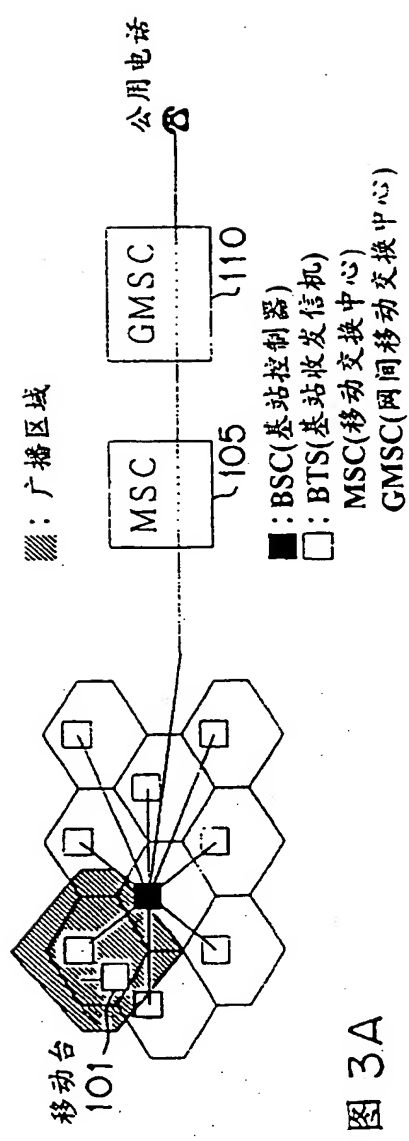


图 3A

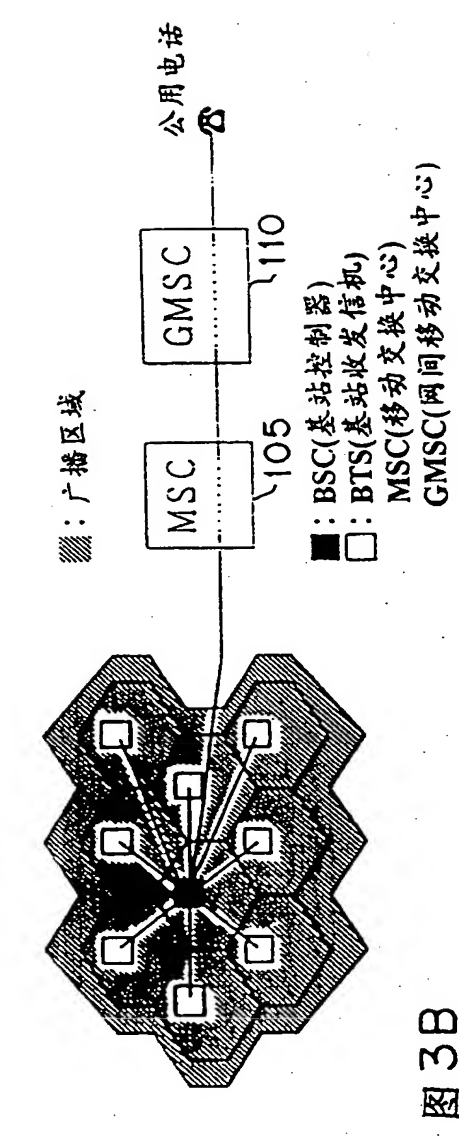


图 3B

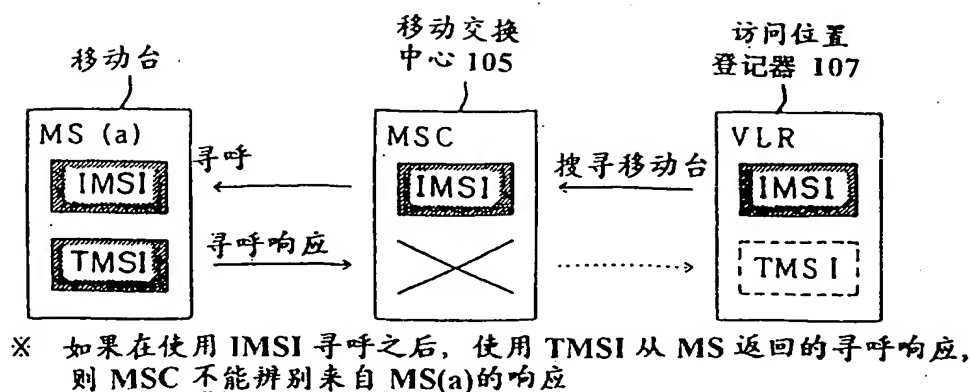


图 4A

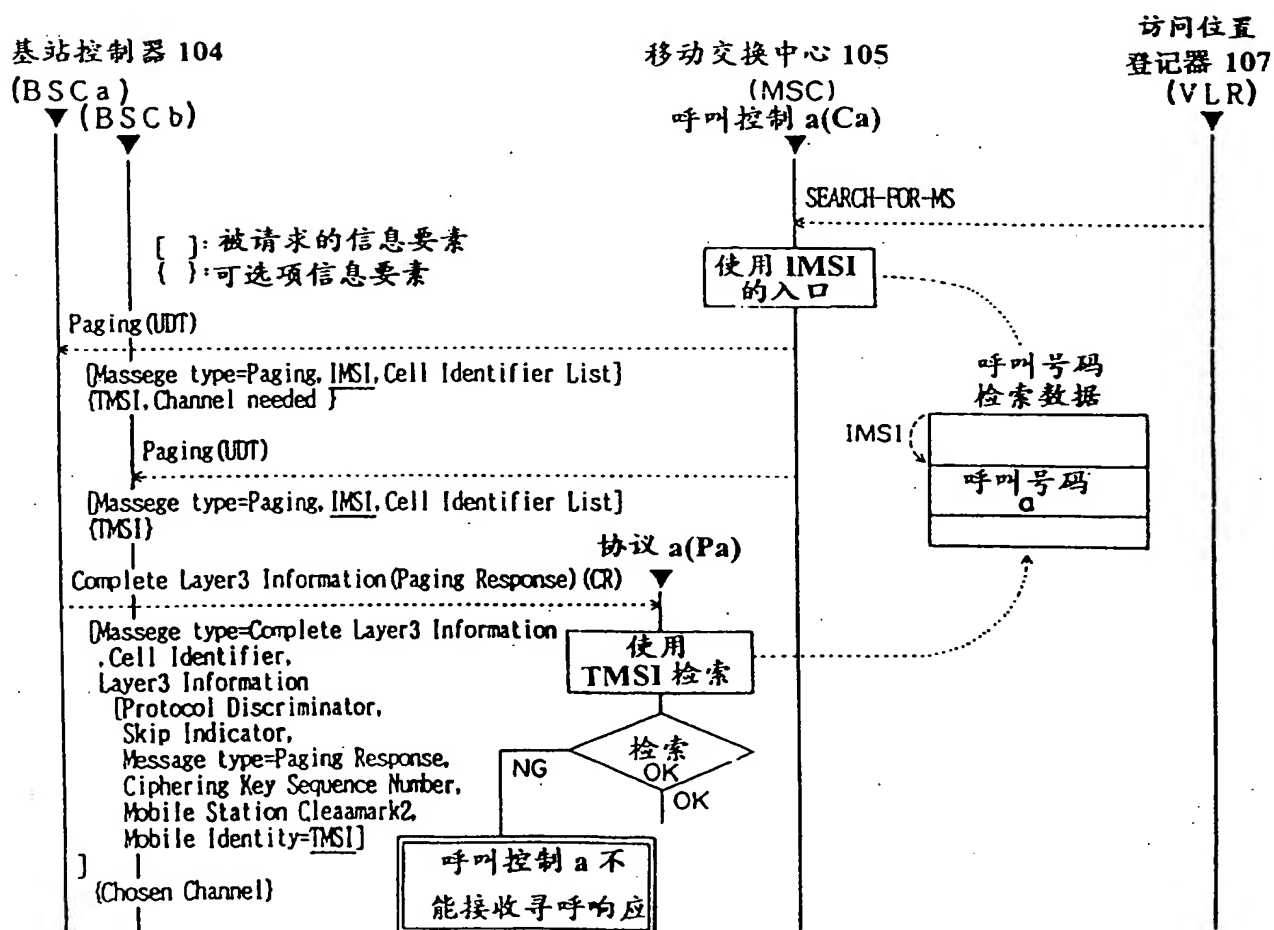
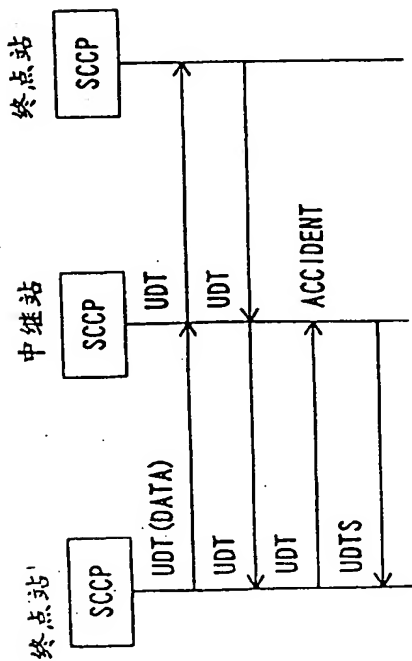


图 4B

无连接协议过程



UDT(Unitdata): 用于数据传送(无连接)
UDTS(Unitdata Service): 不可能的数据传送的报告

CR(Connection Request): 欲设置逻辑连接请求
CC(Connection Confirm): 设立逻辑连接的确认

DT1(Data form 1): 用于数据传输(第二类)
AK(Data Acknowledgement): 数据确认, 流量控制

RLSD(Released): 释放逻辑连接
RLC(Relase Complete): 逻辑连接的确认

2'定向连接协议过程

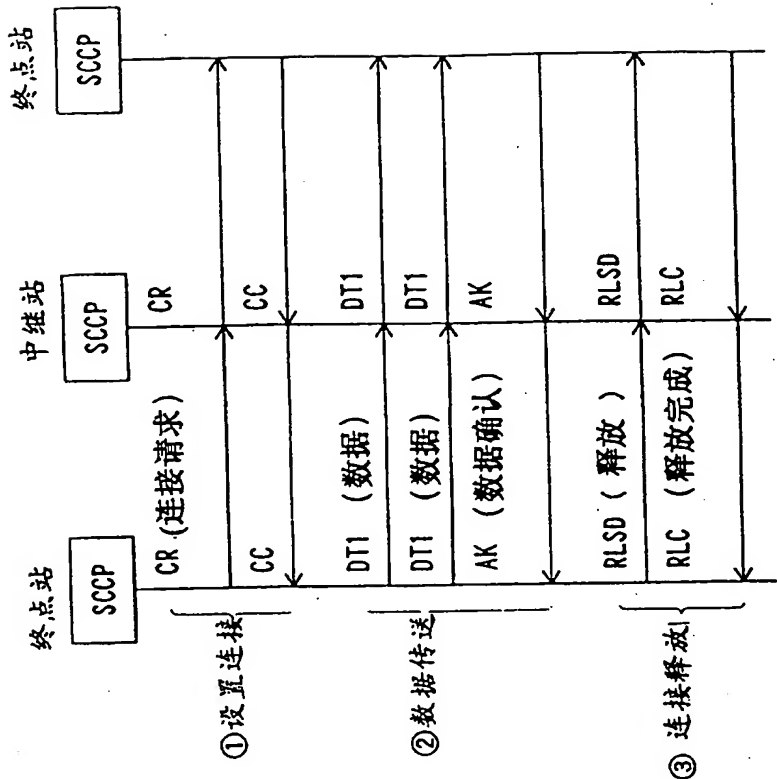


图 5 A

图 5 B

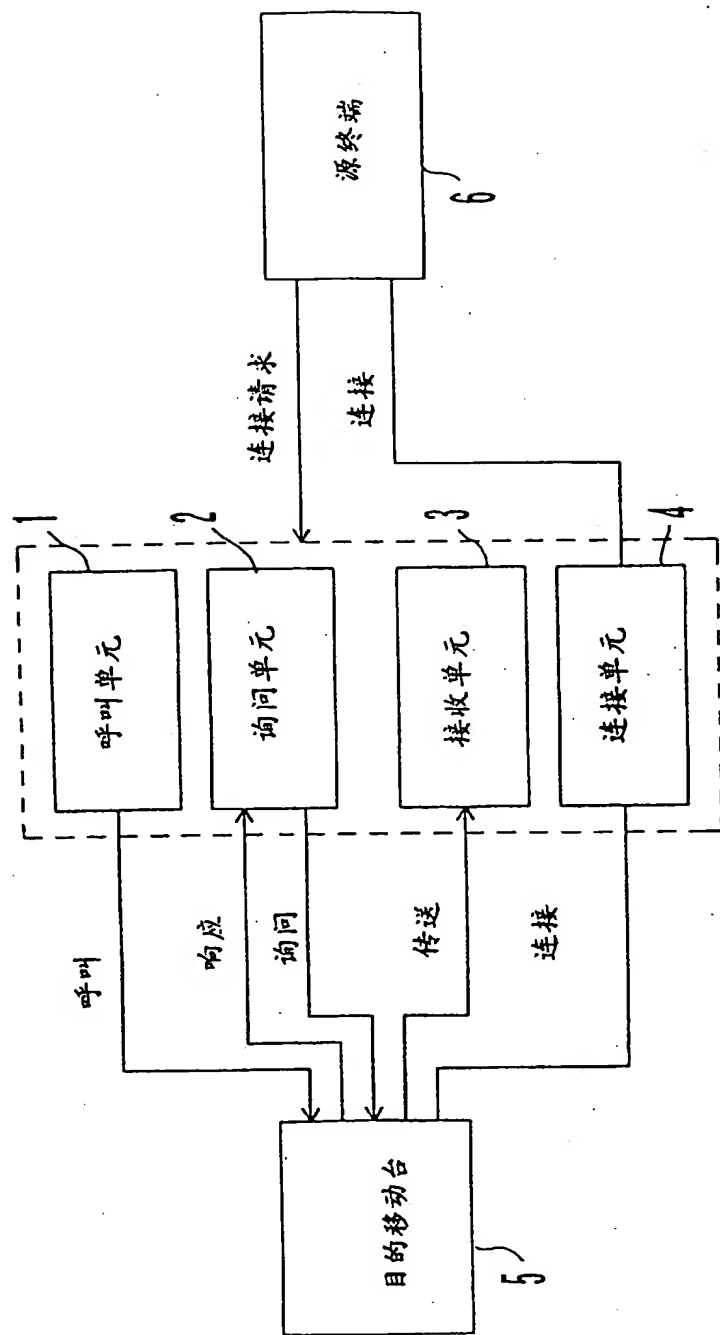


图 6

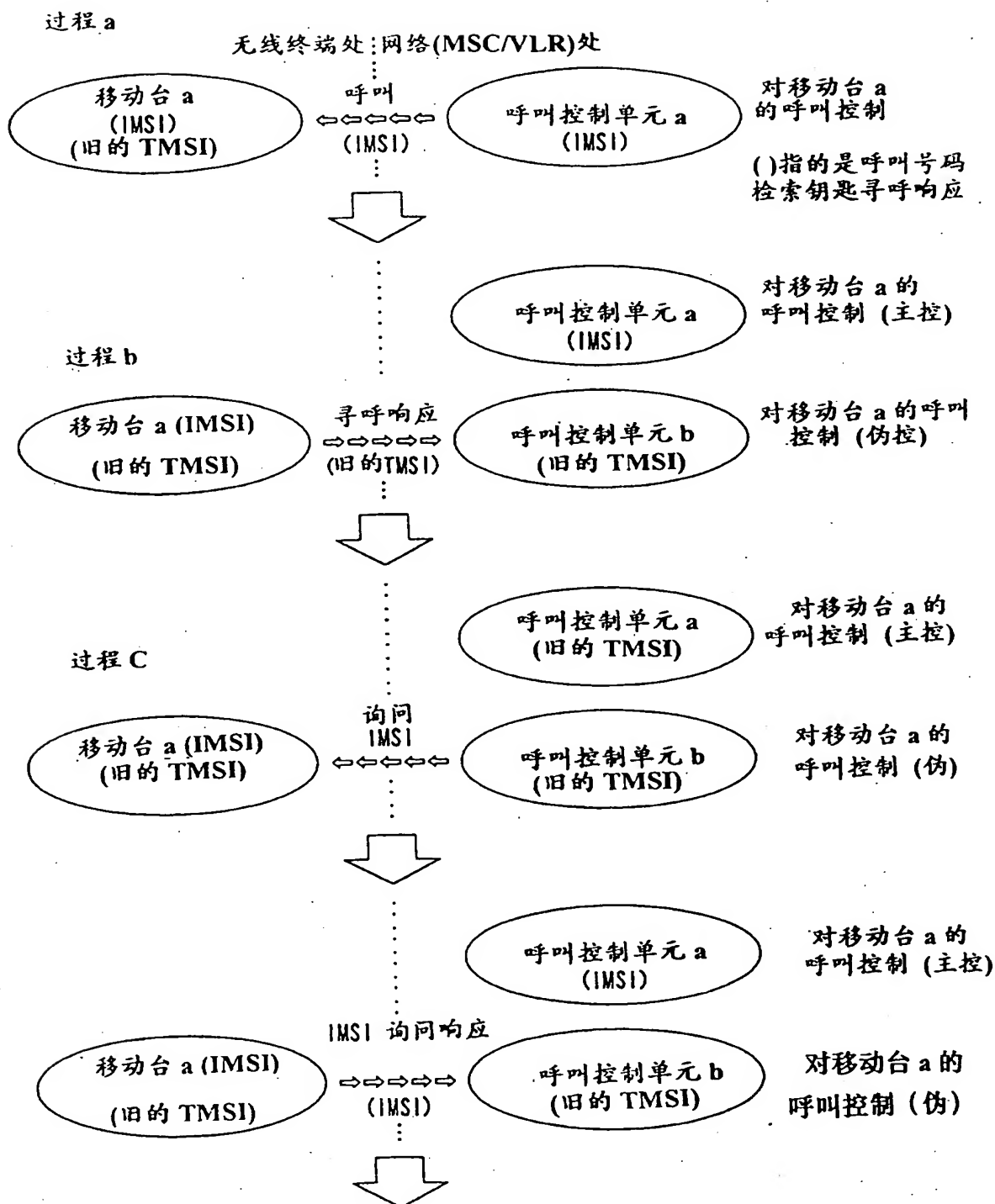


图 7

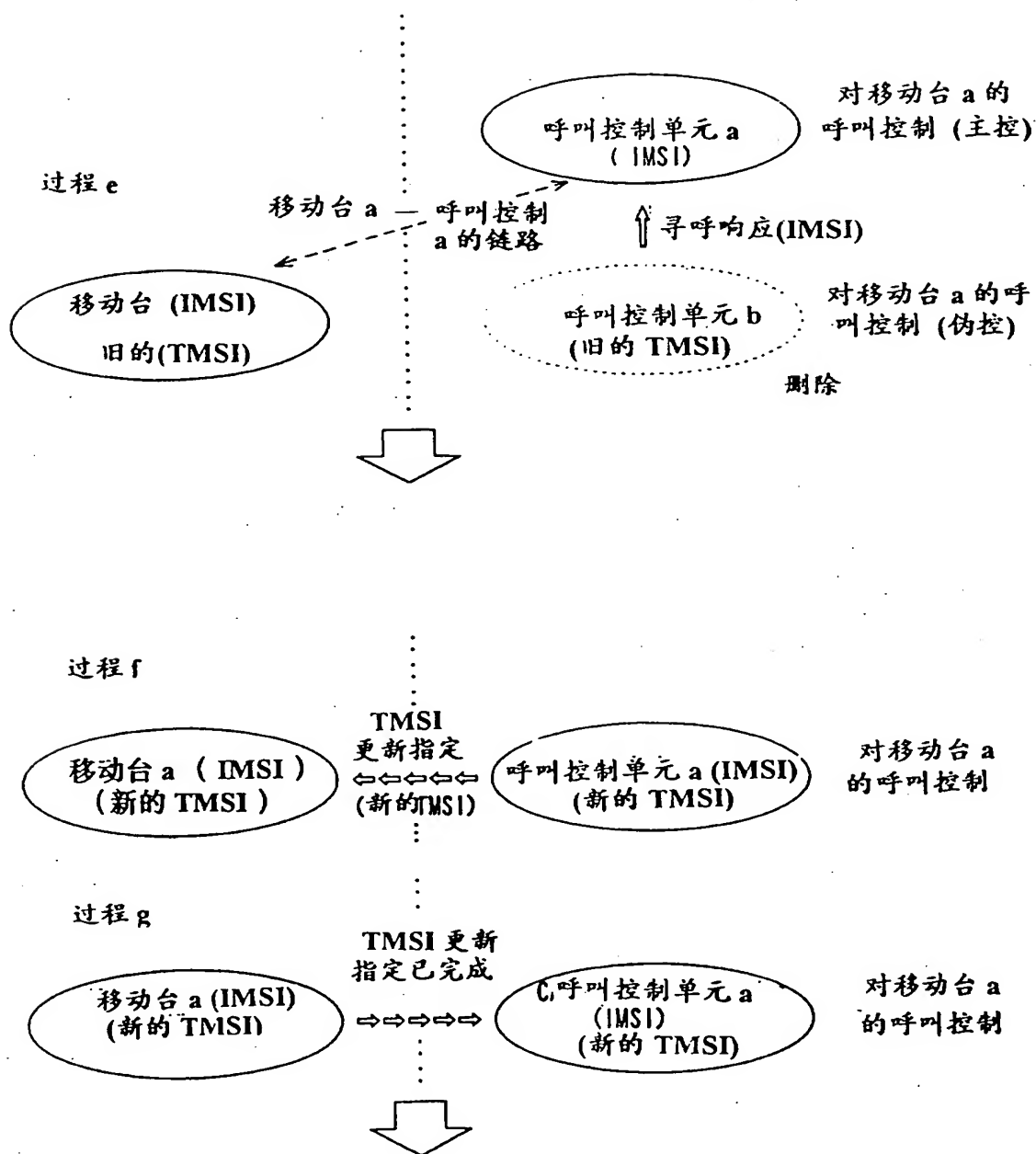


图 8

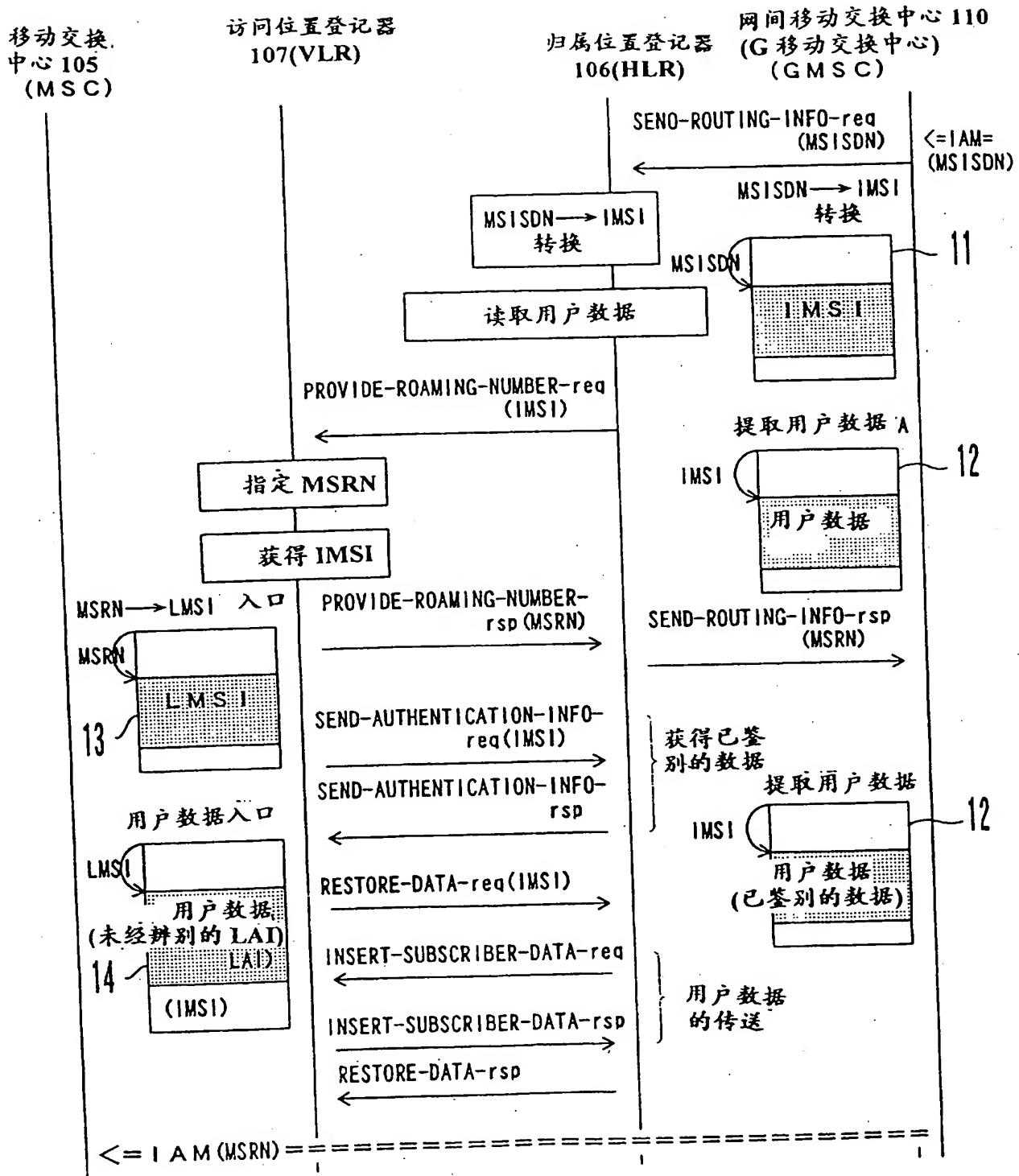


图 9

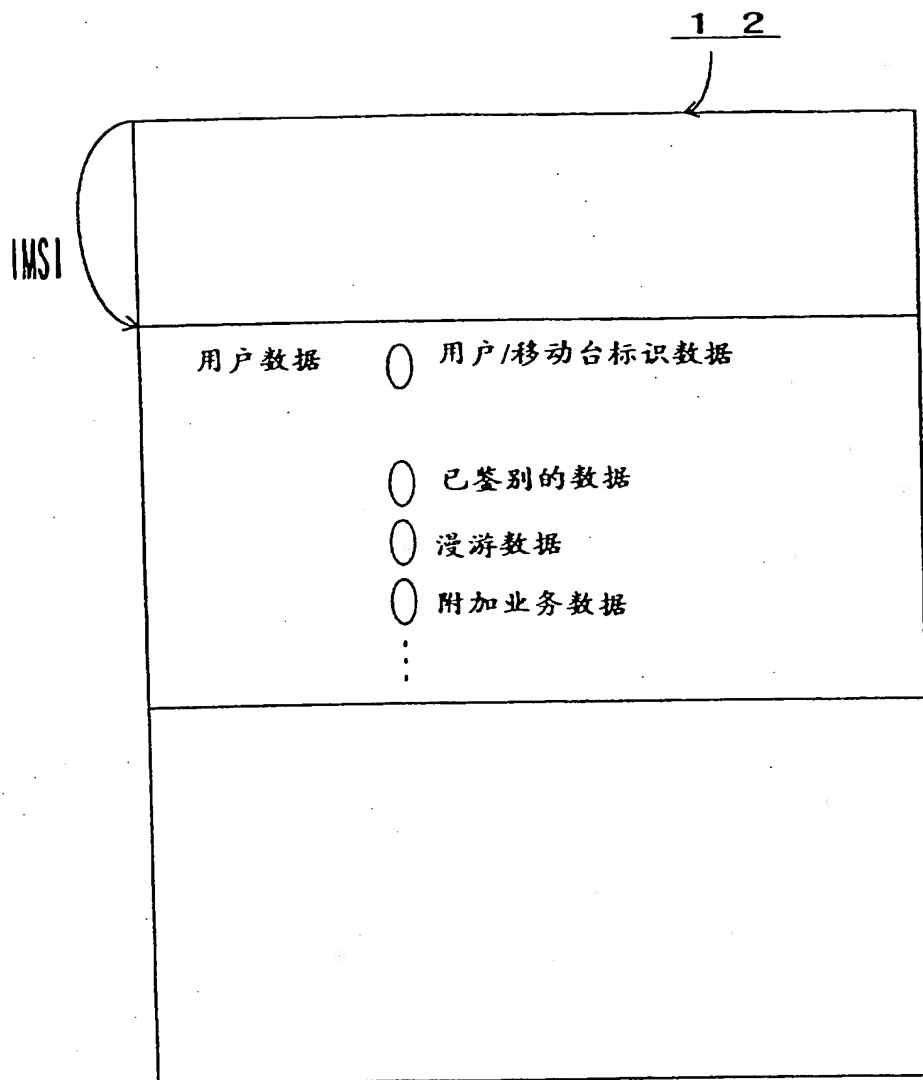


图 1 0

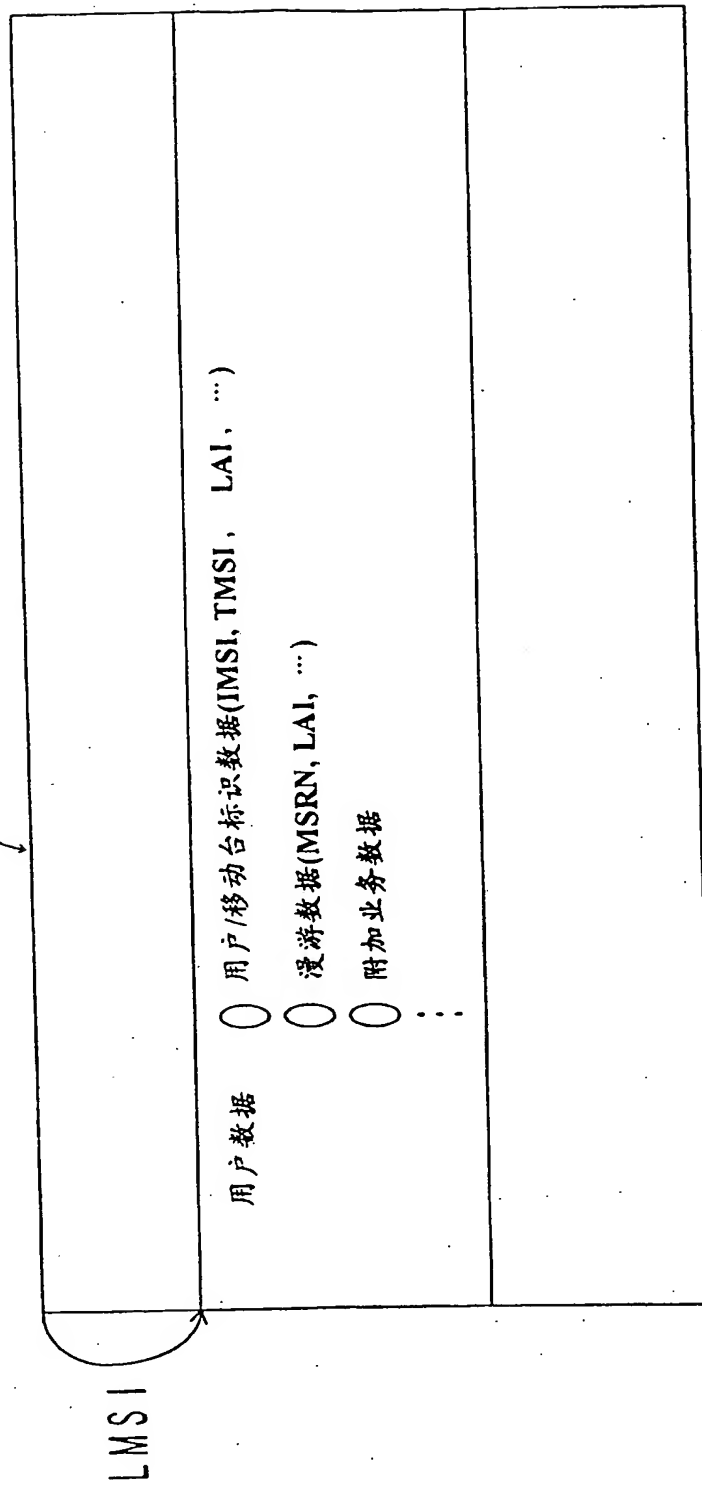


图 1 1

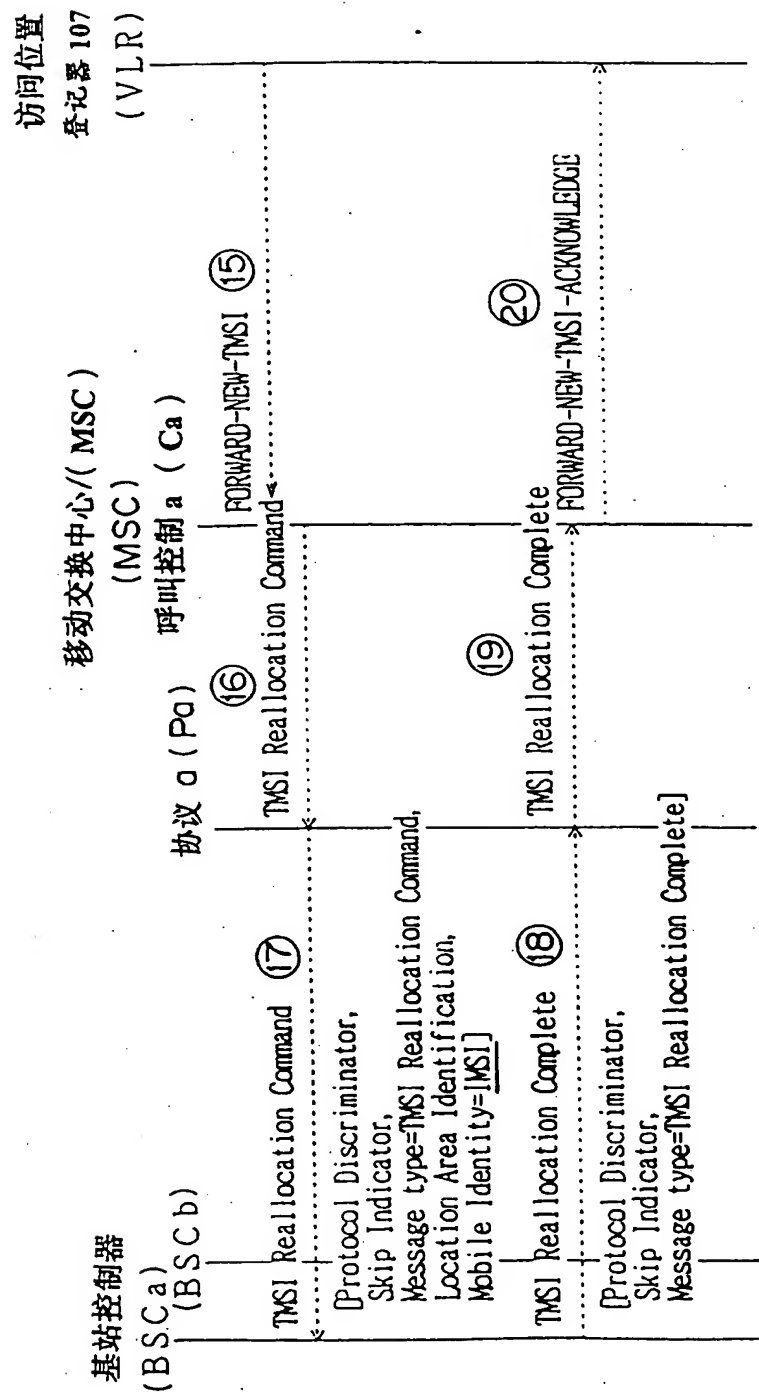


图 13

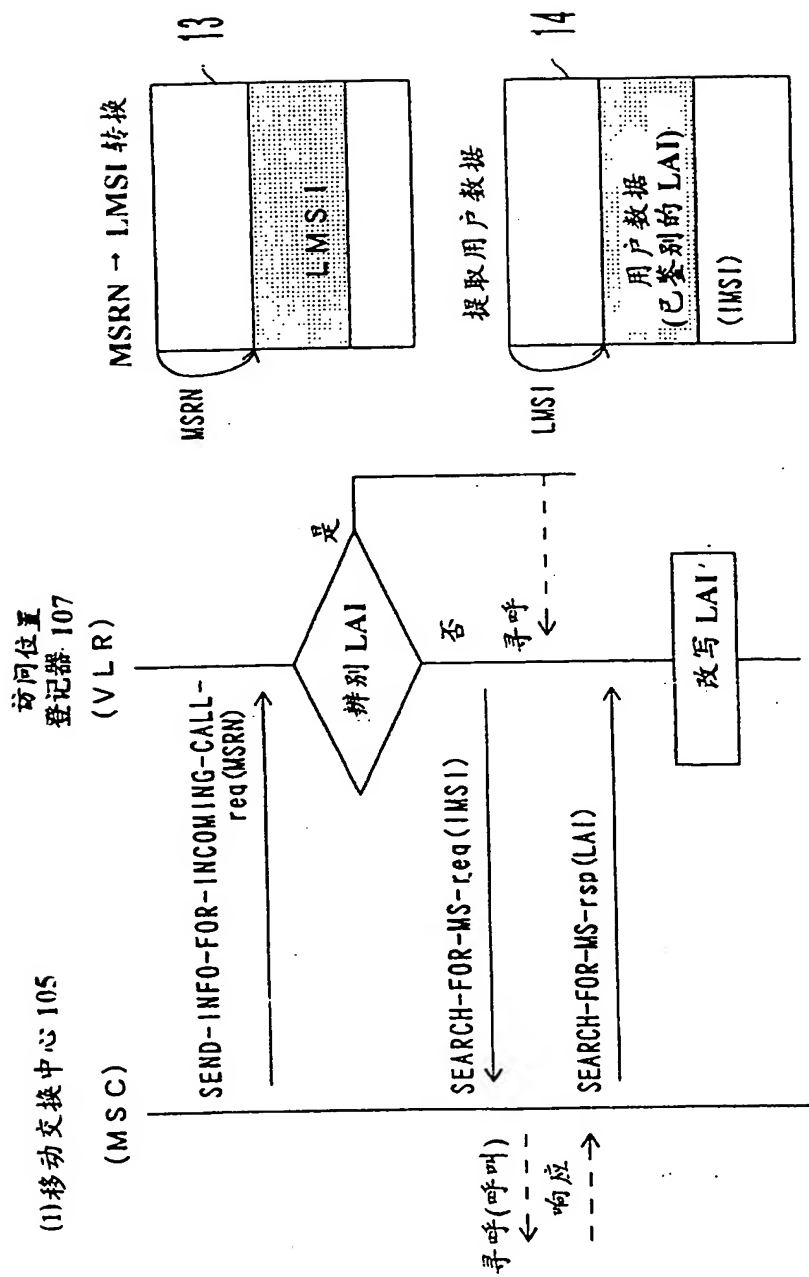


图 1 4

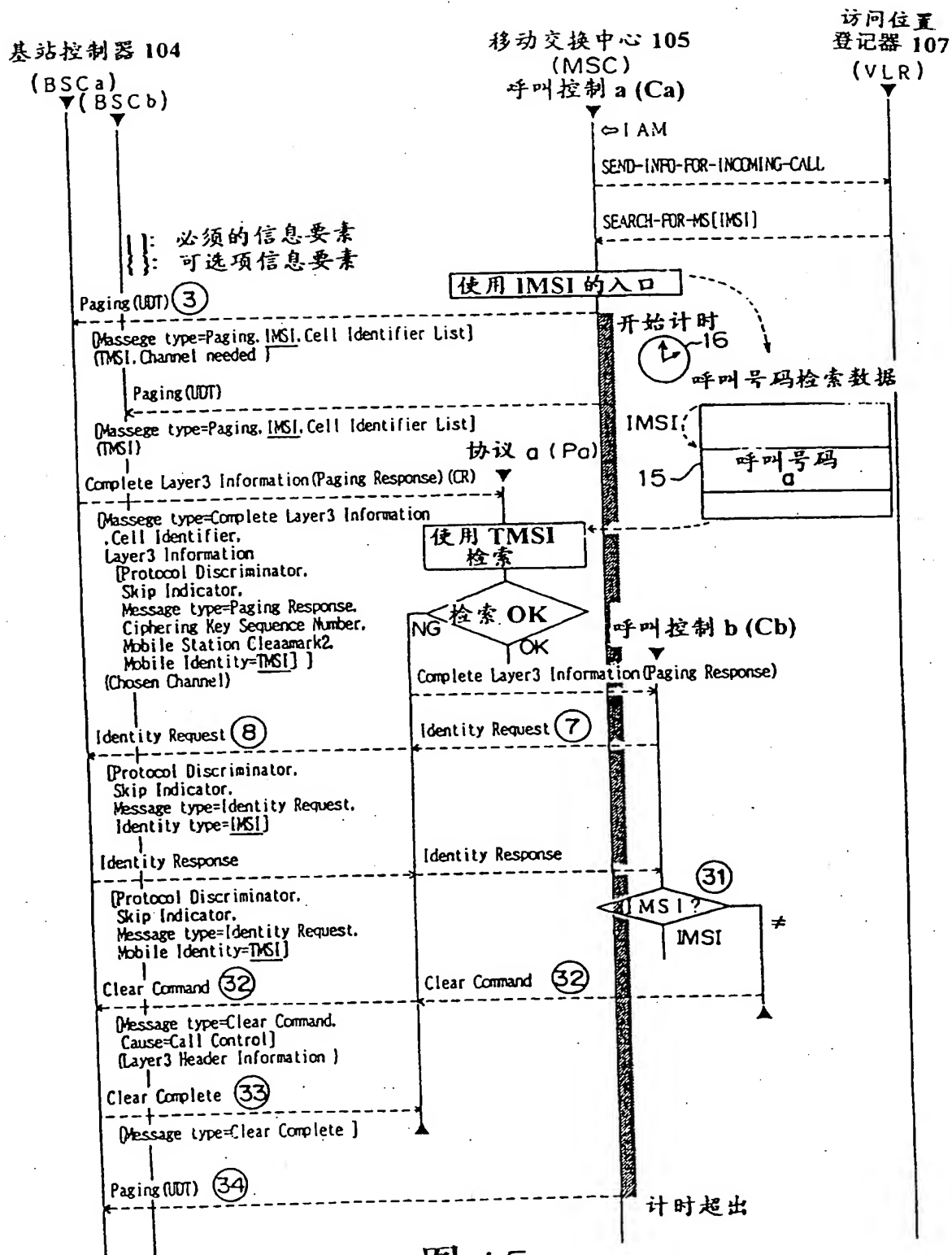


图 15

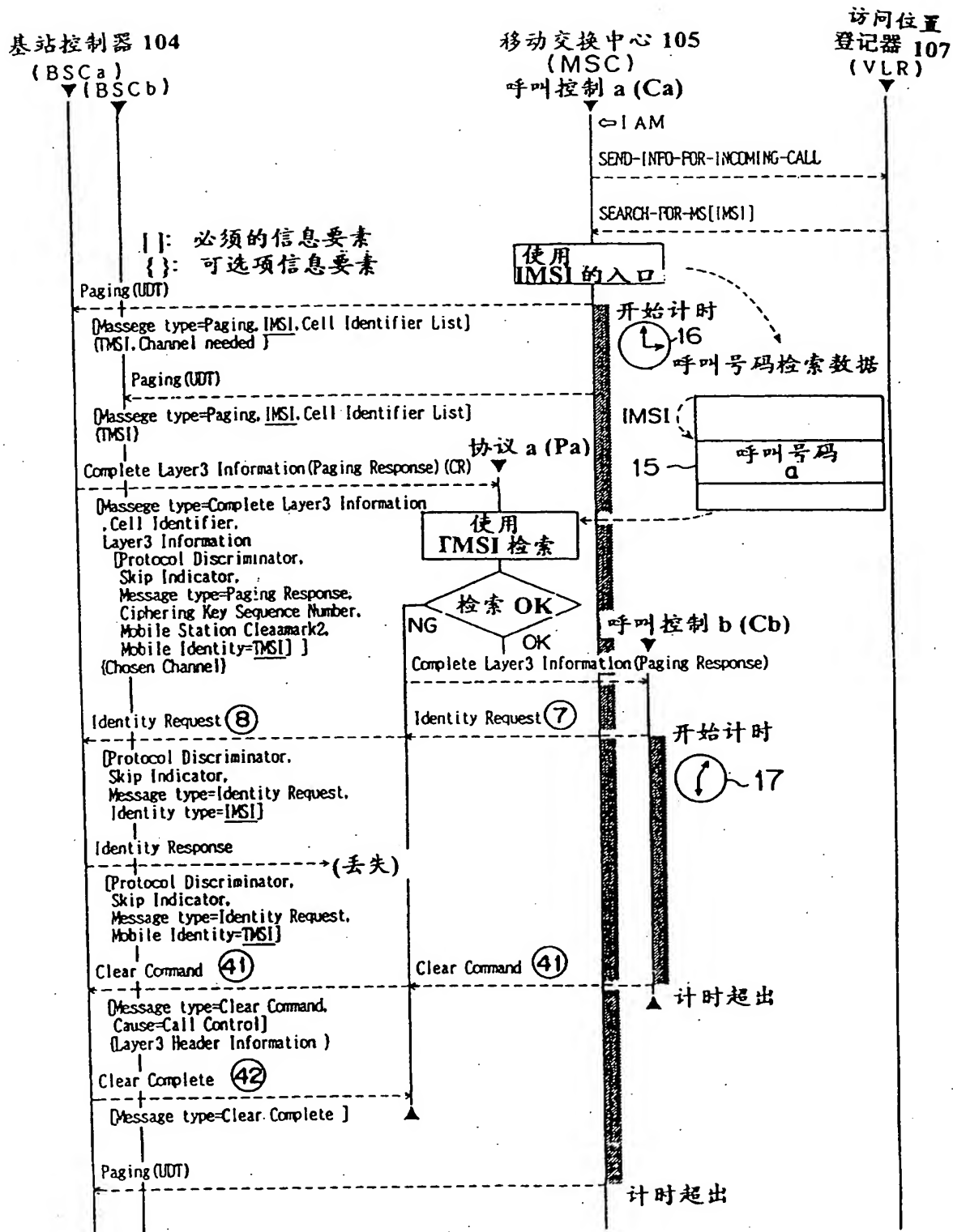


图 16

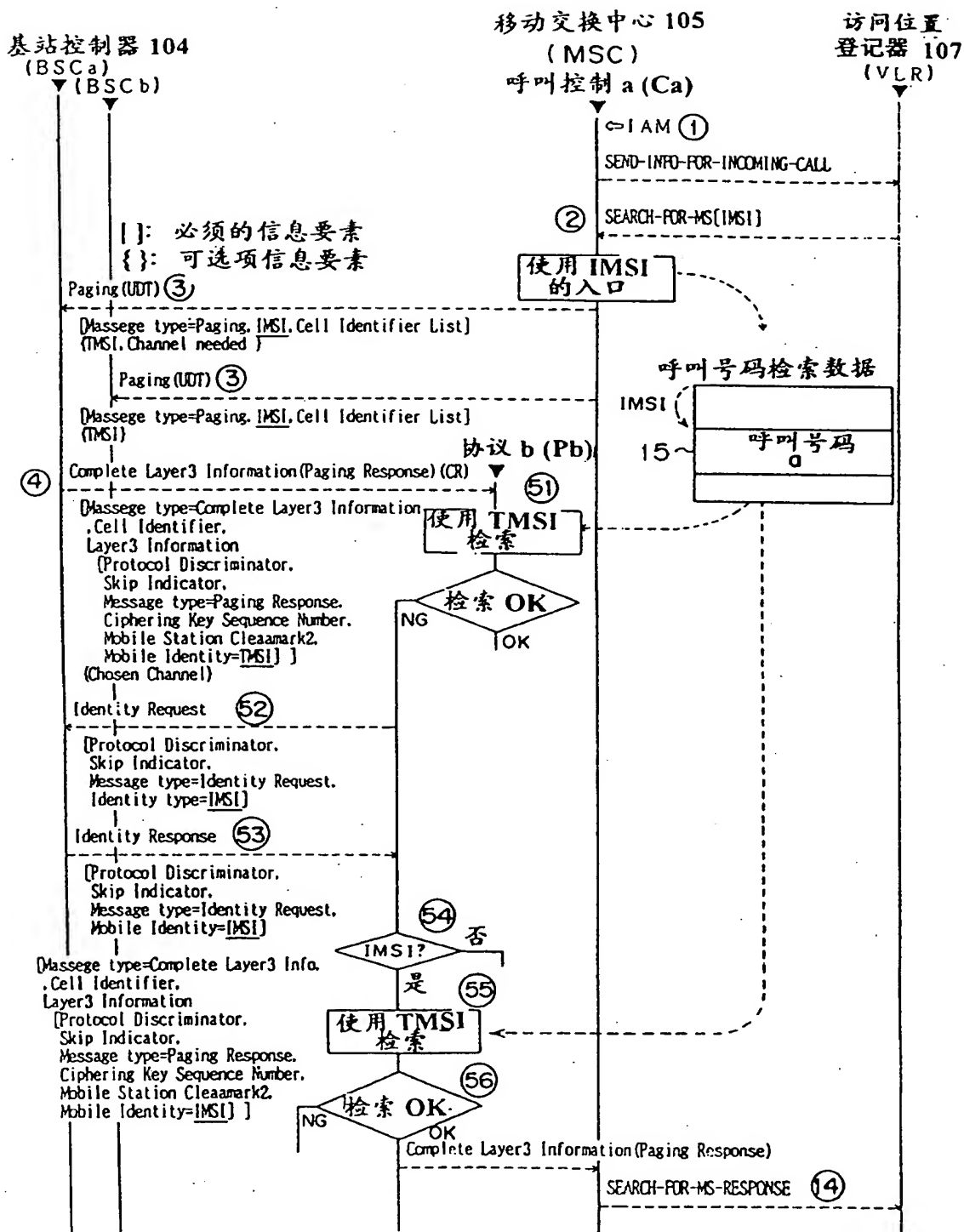


图 17

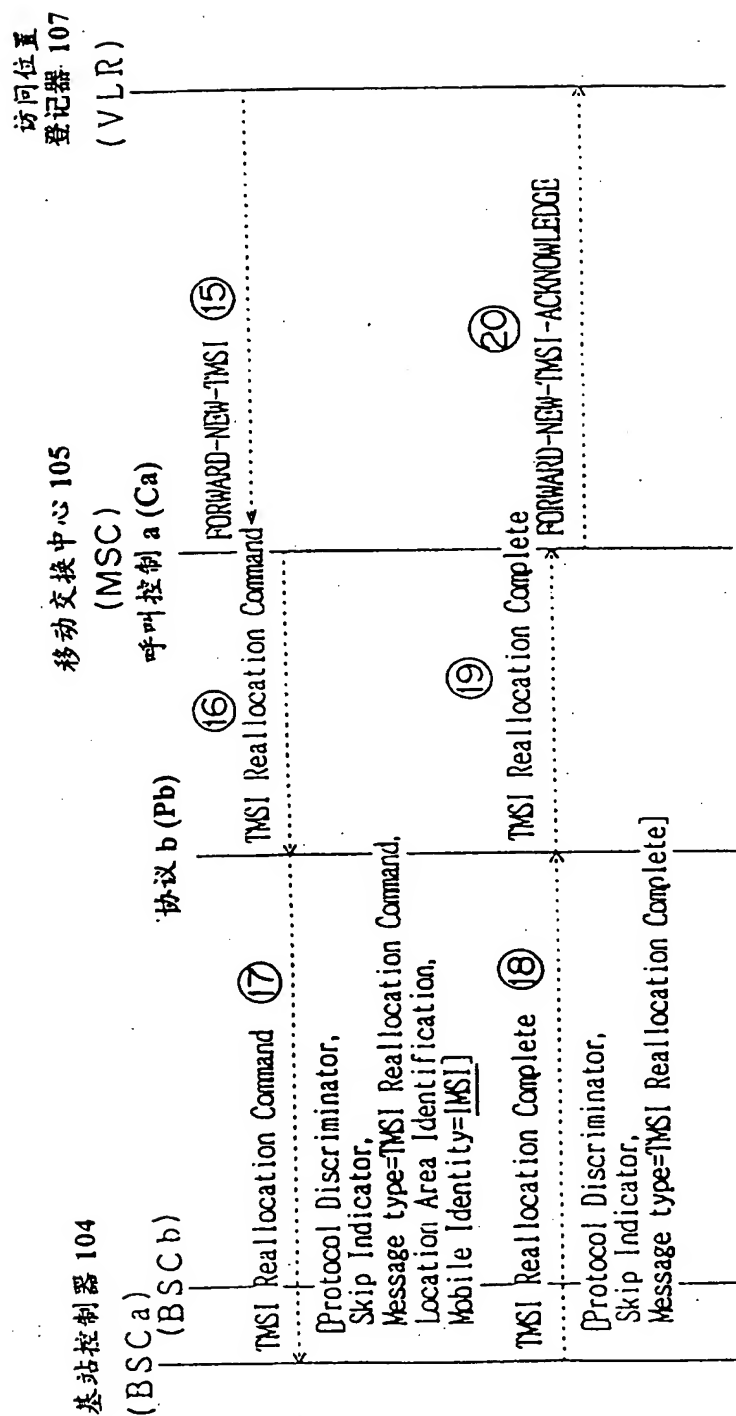


图 18

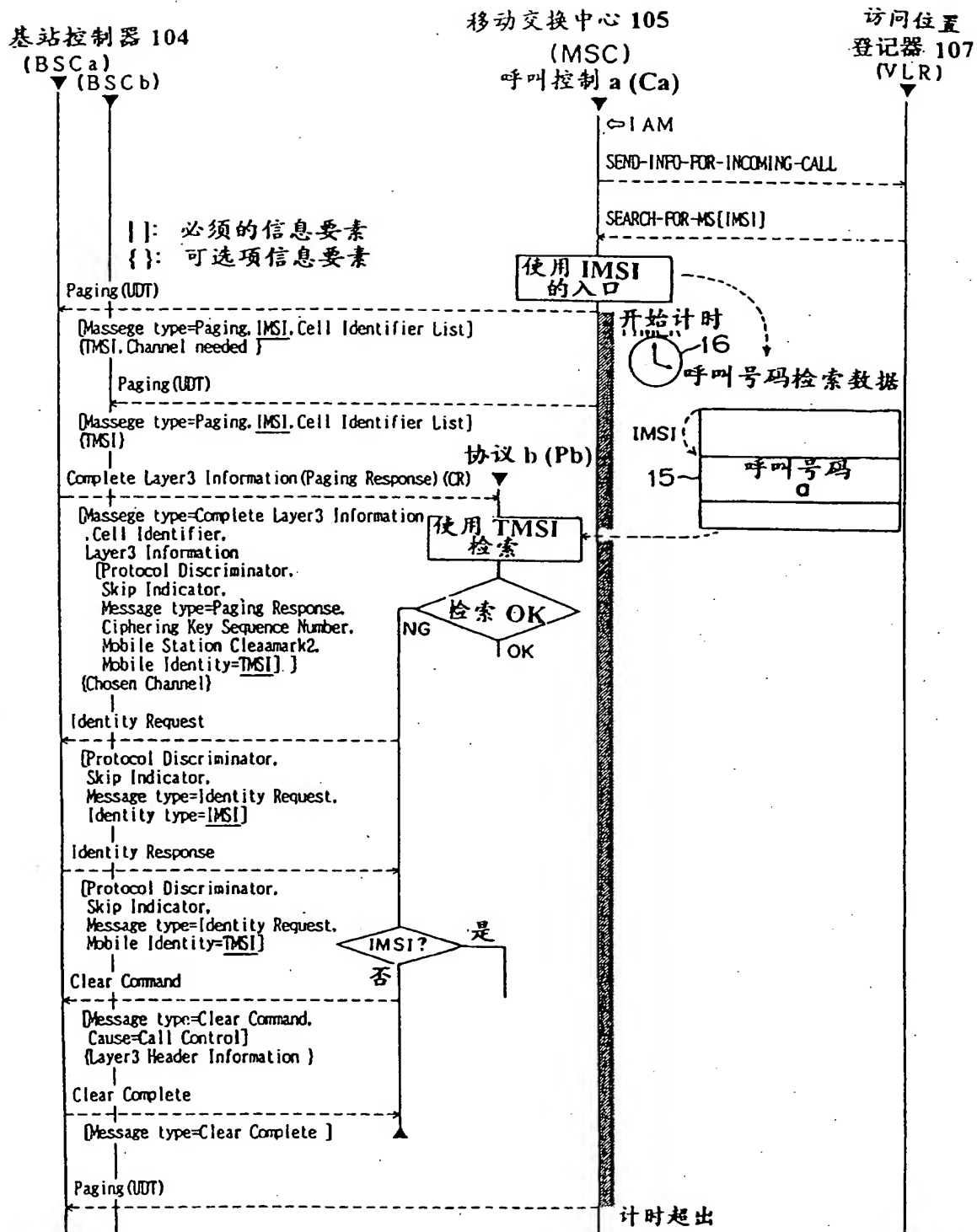


图 19

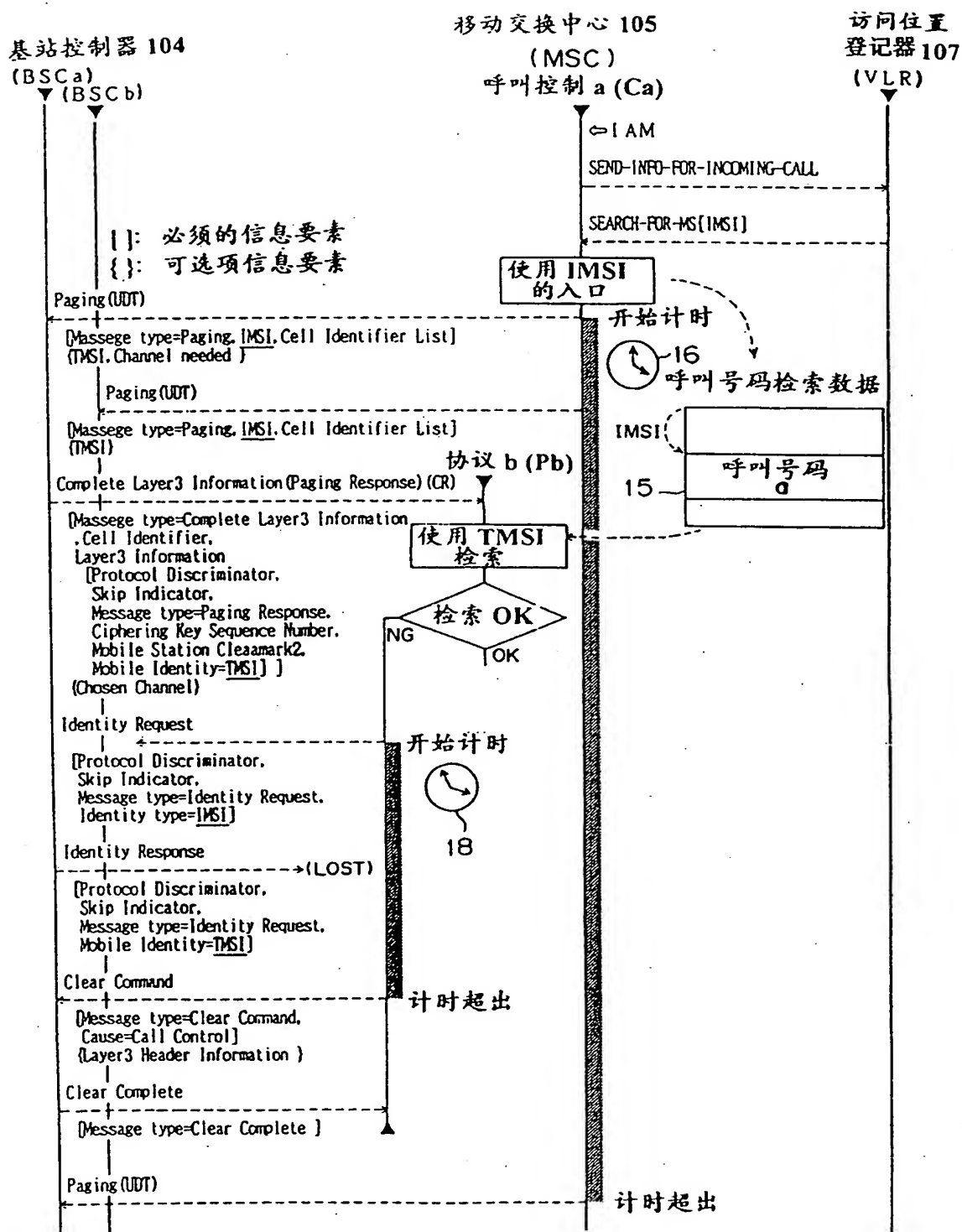


图 20

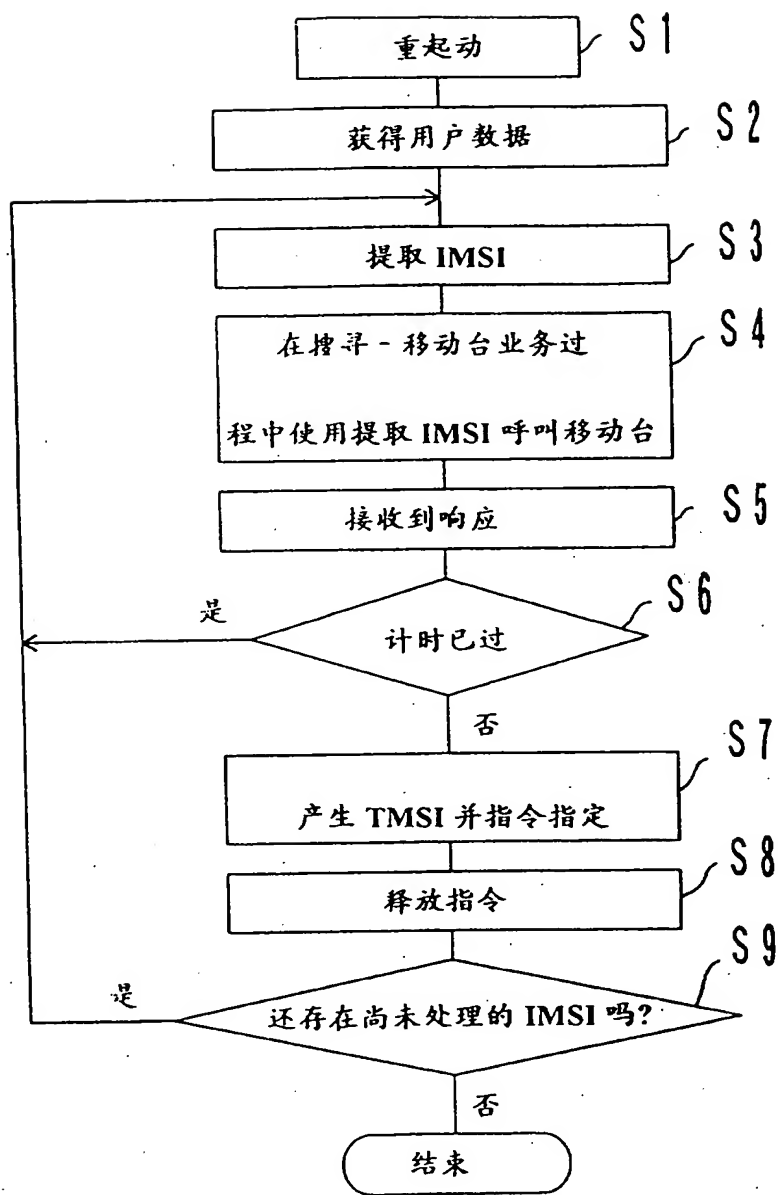


图 2 1

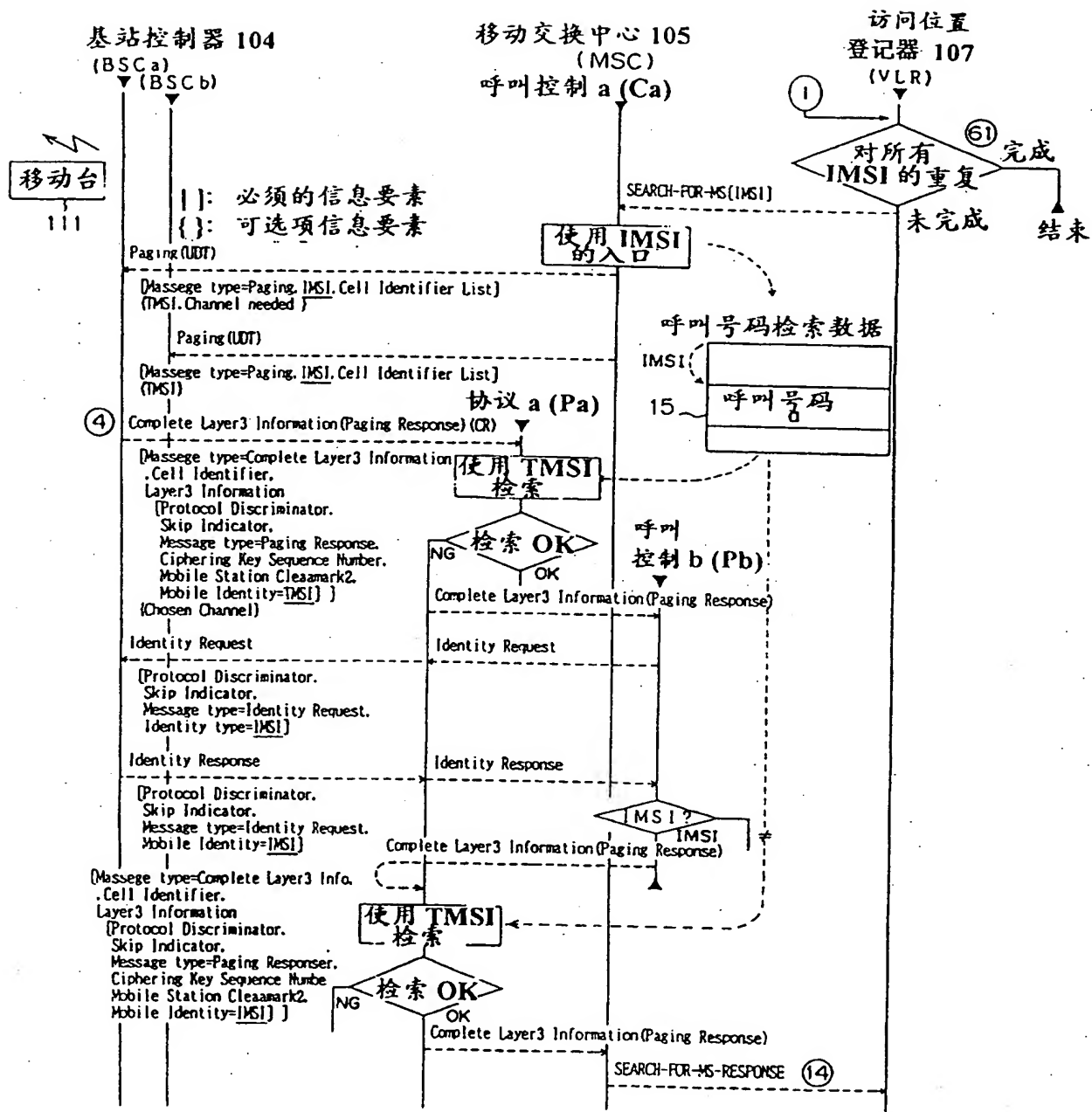


图 22

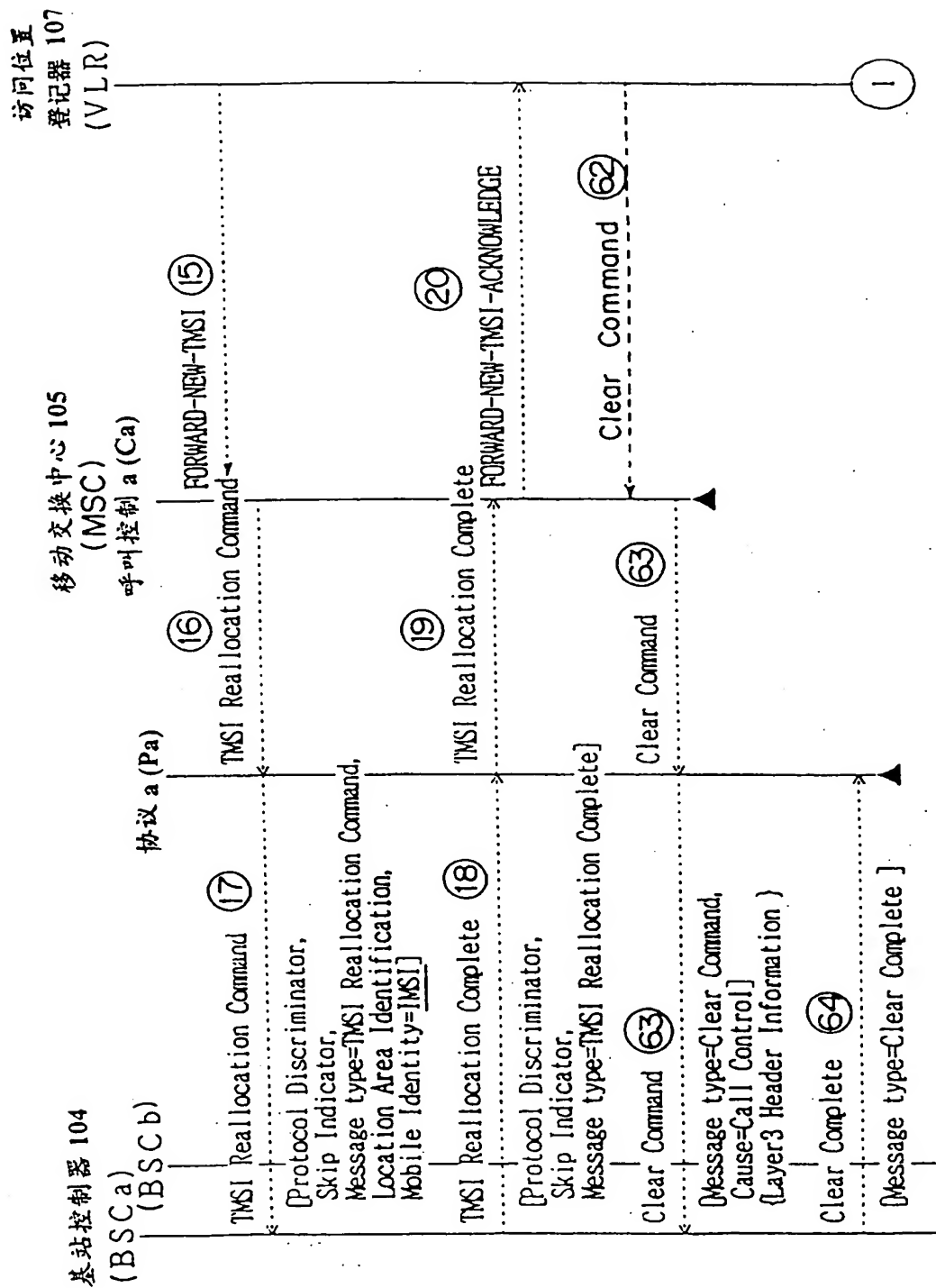


图23

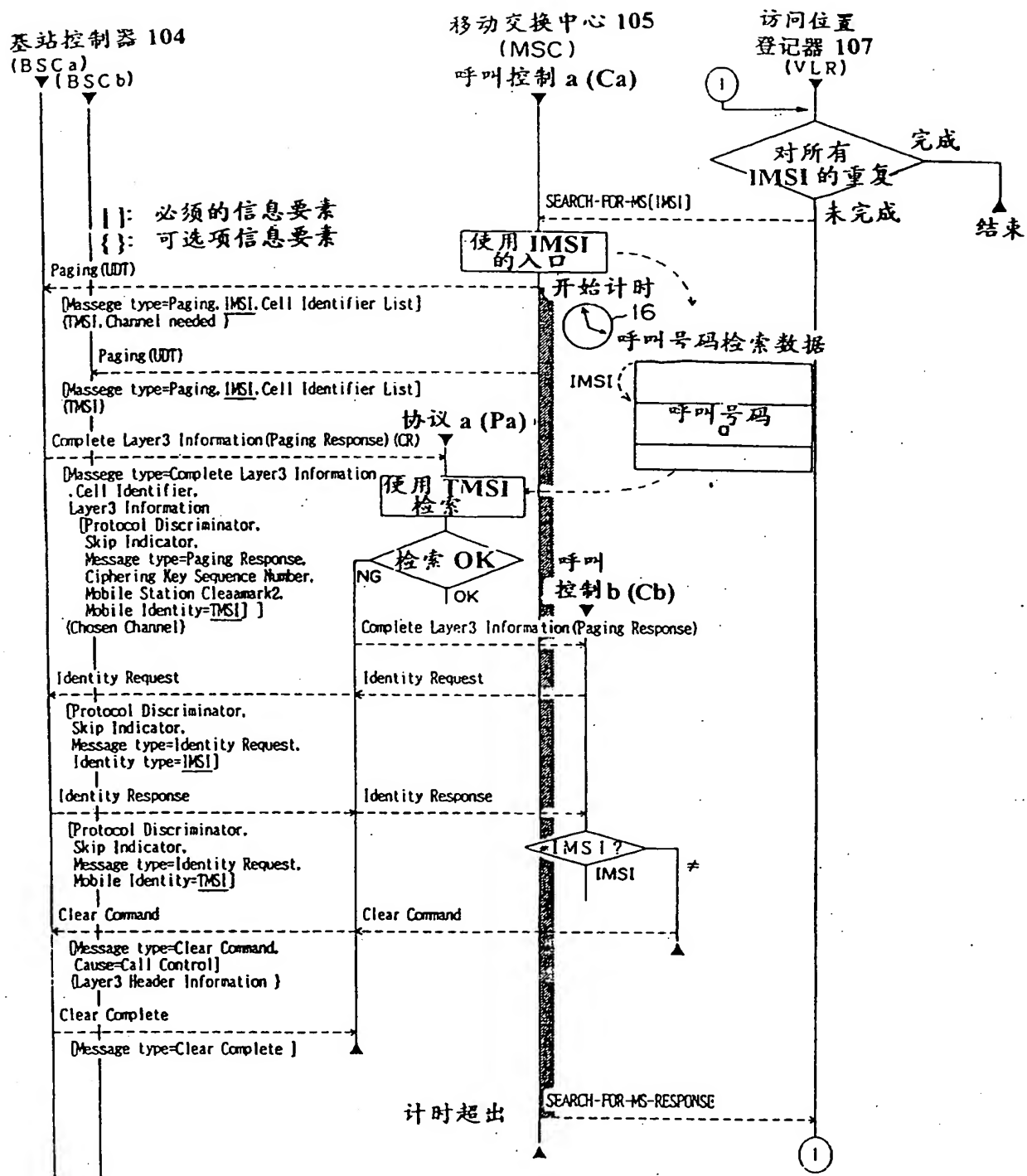


图 24

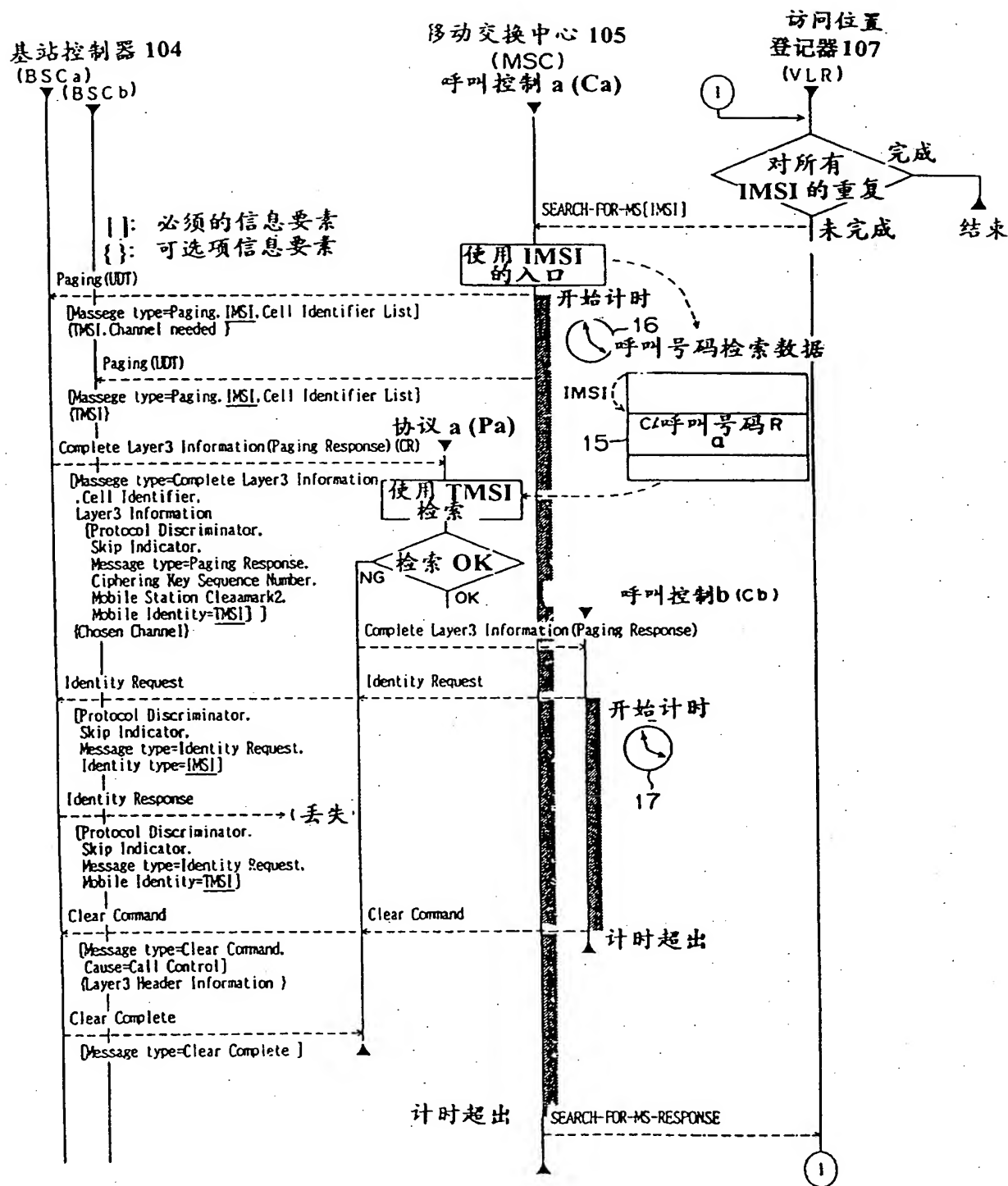


图 25 - 25 -

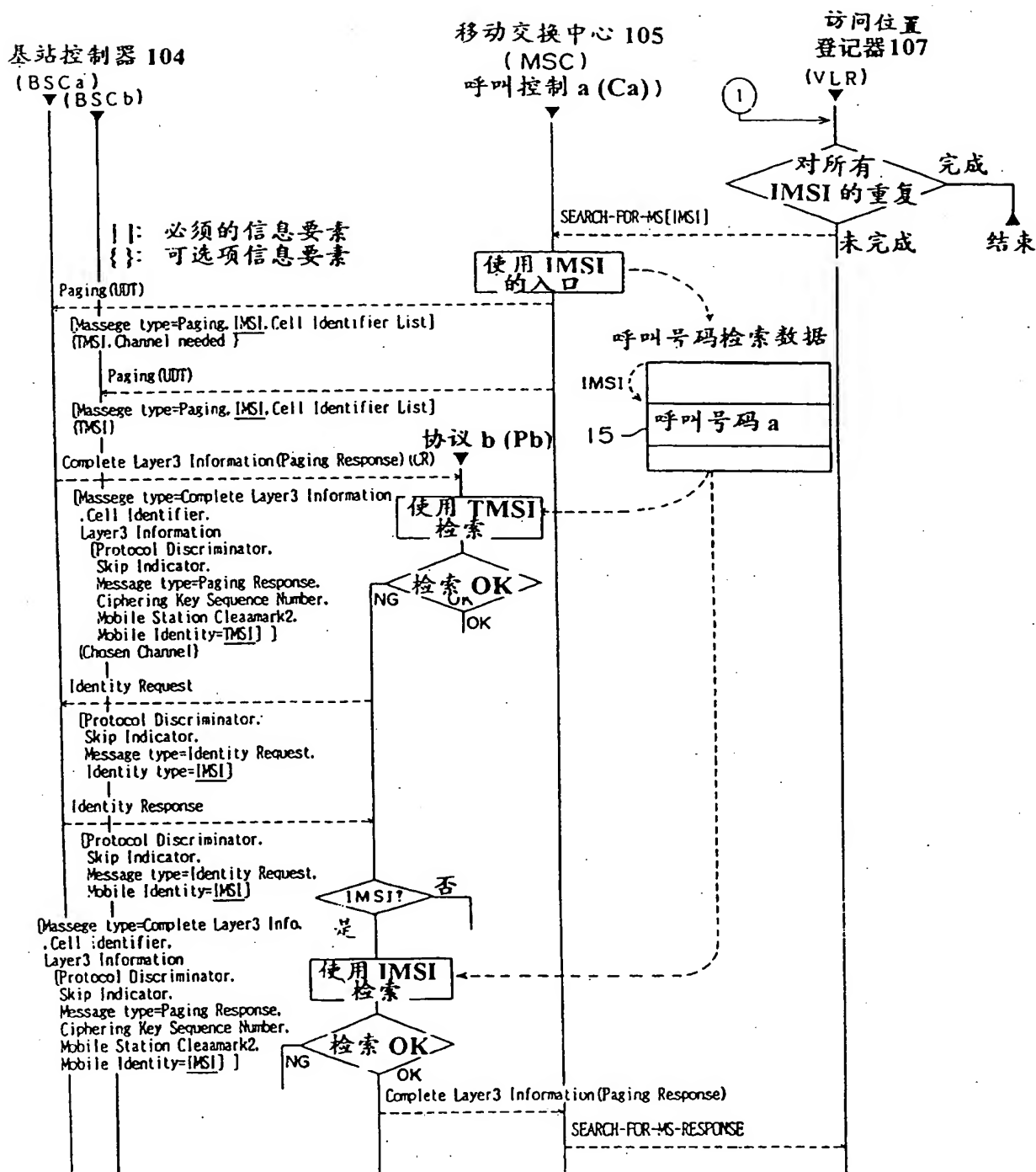


图 26

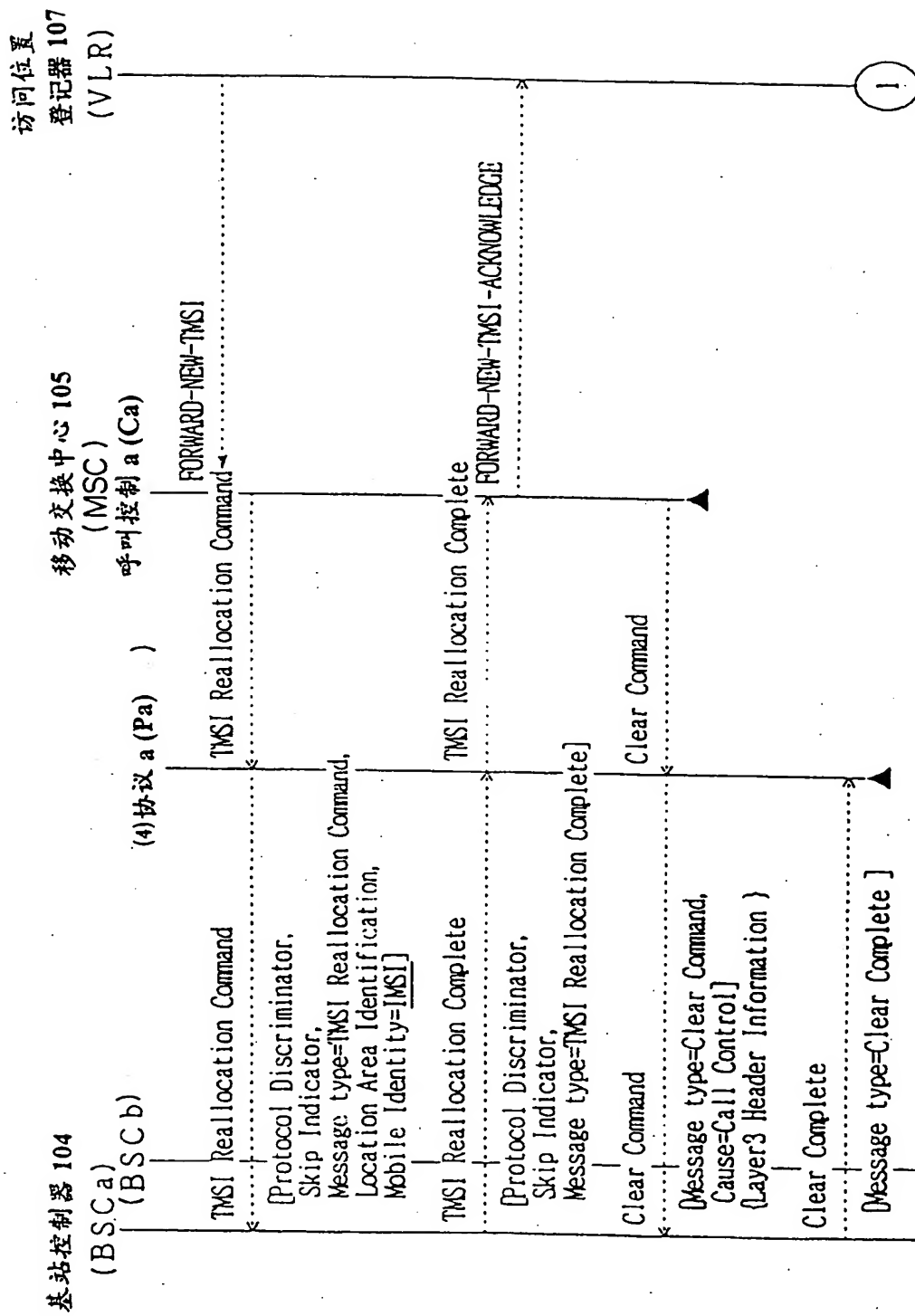


图 27

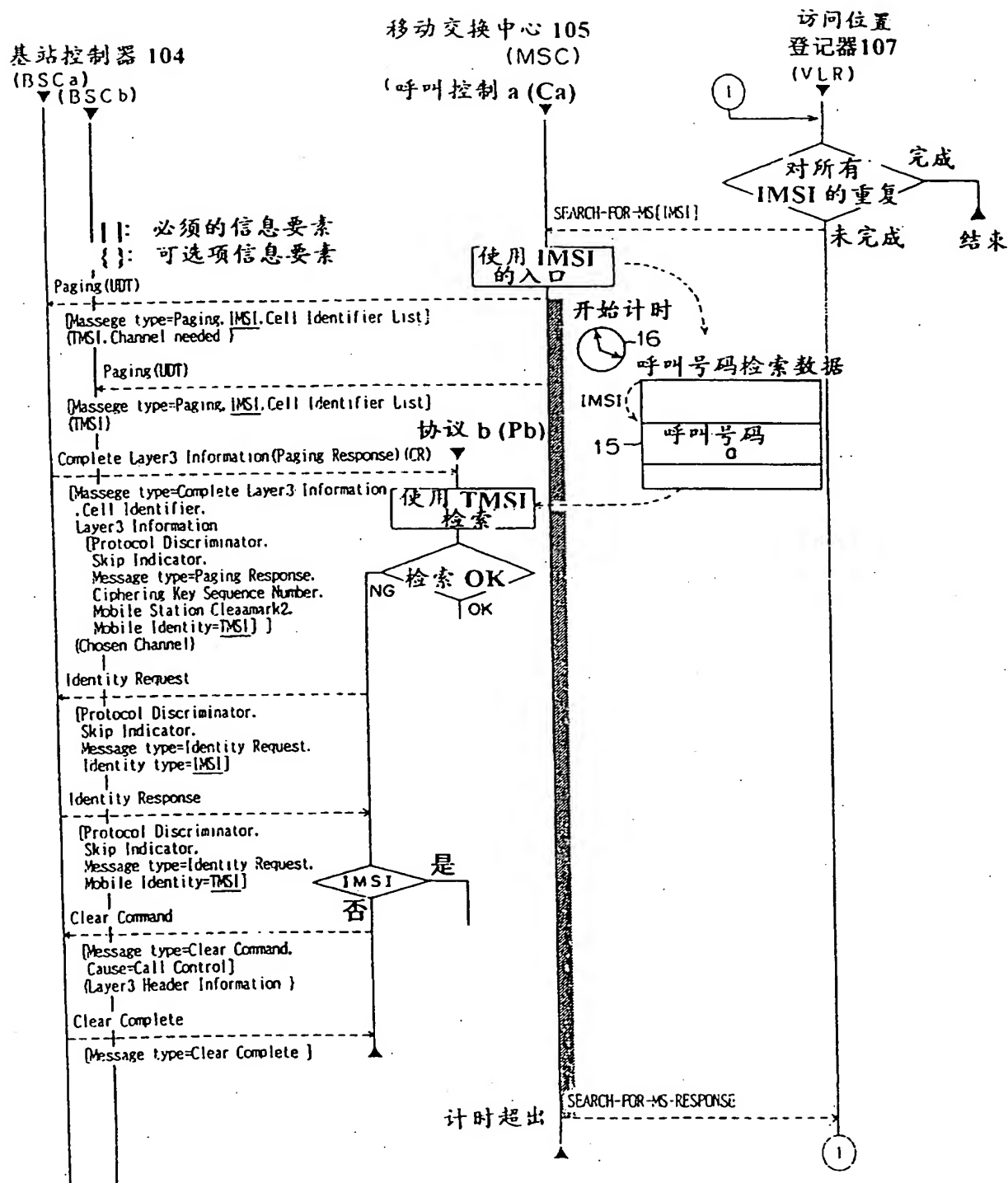


图 28

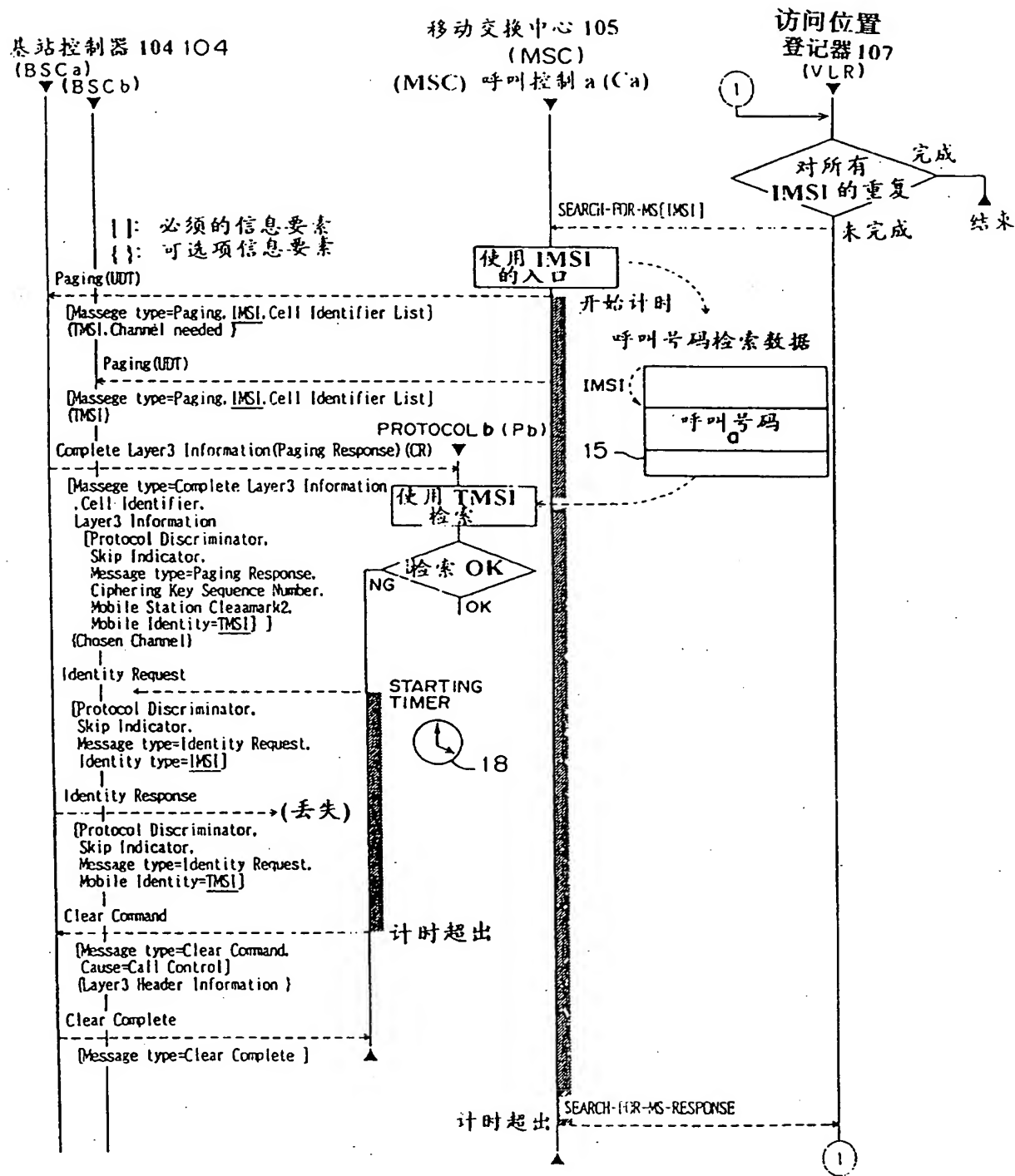


图 29